Monografías de la revista Bouteloua, 7

Flora alóctona suculenta valenciana: Aizoaceae y Portulacaceae



Daniel Guillot Ortiz, Emilio Laguna Lumbreras & Josep Antoni Rosselló Picornell

Jolube Editor y Consultor Ambiental
www.jolube.es

FLORA MONTIBERICA .ORG

Flora alóctona suculenta valenciana: Aizoaceae y Portulacaceae

Autores: Daniel GUILLOT ORTIZ, Emilio LAGUNA LUMBRERAS & Josep Antoni ROSSELLÓ PICORNELL

Monografías de la revista Bouteloua, nº 7, 68 pp.
Disponible en: www.floramontiberica.org
revistabouteloua@hotmail.com

En portada "Mesembryanthemum fellinum, M. cristallinum, M. edule", imagen tomada de la obra de Cortés (1885) *Novísima guía del hortelano, jardinero y arbolista*".

Edición ebook: José Luis Benito Alonso (Jolube Consultor y Editor Ambiental. www.jolube.es)

Jaca (Huesca), septiembre de 2009.

ISBN ebook: 978-84- 937528-0-4

Monografías de la revista Bouteloua, 7

Flora alóctona suculenta valenciana: Aizoaceae y Portulacaceae

Daniel Guillot Ortiz, Emilio Laguna Lumbreras & Josep Antoni Rosselló Picornell

Valencia, 2008

Índice

Introducción

Presentamos en este trabajo un estudio sobre los taxones alóctonos de las familias *Aizoaceae*, *Commelinaceae*, *Compositae* y *Portulacaeae*, presentes en la Comunidad Valenciana, estructurado para cada una de ellas en una serie de apartados de carácter general (corología, descripción, etnobotánica y taxonomía), igualmente para los géneros, y claves genéricas e infragenéricas, donde incluimos tanto las especies como los taxones infraespecíficos, tanto de carácter natural como hortícola y las formas híbridas, y una serie de fichas para cada una, donde se incluyen distintos apartados como la etimología, nombre común, sinónimos, iconografía, corología, descripción, periodo de floración, historia, multiplicación, variedades, etnobotánica, taxonomía y número cromosómico.

1. Familia Aizoaceae

Descripción: Plantas herbáceas anuales o bienales, sufruticosas o en ocasiones arbustivas. Hojas simples, opuestas o alternas, planas o de sección circular, semicircular o triangular, en general suculentas. Flores tetrámeras o pentámeras, en general hermafroditas, actinomorfas, solitarias o en inflorescencias cimosas. Perianto compuesto por tépalos, en general en número de cuatro. Estambres obdiplostémonos, en ocasiones el verticilo terminal estéril, en ocasiones transformado en estaminodios petaloideos. Fruto en cápsula loculicida o septicida, pixidio o drupáceo indehiscente, monospermo o polispermo.

Corología: Habitan en partes secas de las zonas subtropicales y tropicales (**Hartman**, in **Kubitzki** & *al.*, 1993). Los centros de diversidad de la familia están en Sudáfrica, y existe un centro secundario en Australia; relativamente pocas especies habitan en otras partes del mundo, la mayoría en climas tropicales y subtropicales (**Cronquist**, 1981).

Taxonomía: En la clasificación más reciente de la familia, de **Hartmann** (2001, cf. **Klak** & *al.*, 2003), se reconocen cinco subfamilias: *Aizooideae*, *Tetragonioideae*, *Sesuvioideae*, *Ruschioideae* y *Mesembryanthemoideae*. *Aizooideae*, *Tetragonioideae* y *Sesuvioideae* son solamente arbustos ligeramente suculentos que incluyen 145 especies, sobre 12 géneros, que se distribuyen alrededor del mundo en regiones templadas y tropicales. *Ruschioideae* y *Mesembryanthemoideae*, con 123 géneros y aproximadamente 1685 especies, son todas suculentas y su centro de distribución son las partes áridas del sur de África (**Klak** & *al.*, 2003). Mientras que la forma *Mesembryanthemoideae* son un grupo relativamente pequeño, de aproximadamente 100 especies en 11 géneros, la *Ruschioideae* es el mayor grupo de las cinco subfamilias (**Klak** & *al.*, 2003). **Schwantes**, en 1947 y 1957 (cf. **Klak** & *al.*, 2003), fue el primero en establecer una clasificación tribal de las *Ruschoideae*, las cuales fueron divididas eventualmente en cinco tribus y 22 subtribus. Posteriormente **Hartmann** en 1988, 1991 y 1998 (cf. **Klak**, 2003), dispuso el género en 12 grupos pero no propuso una clasificación formal. Recientemente se propuso una clasificación tribal formal de *Ruschioideae* basándose en nectarios florales (**Chesselet** & *al.*, 2002, cf. **Klak** & *al.*, 2003) en la cual se reconocían cuatro tribus. Otros autores están de acuerdo en la división del género en pequeña familias (**Klak**, 2003). La subfamilia *Aizooideae*, *Sesuvioideae* y *Tetragonioideae* se caracterizan por el número cromosómico básico, x= 8, tetraploides y hexaploides ocurren raramente y ha sido citado un duodecaploide, los diploides parecen ser muy raros, en contraste, *Mesembryanthemoideae* y *Ruschioideae* poseen un número cromosómico básico de x= 9, hasta el 30% de las especies de un género puede ser tetraploide, mientras los hexaploides son raros (**Hartman**, in **Kubitzki** & *al.*, 1993). En cuanto a la polinización de las subfamilias *Mesembryanthemoideae* y *Ruschioideae*, son obviamente entomófilas. Predominan las flores melíferas, el polen y néctar son consumidos por los visitantes (**Hartman**, in **Kubitzki** & *al.*, 1993). **Brittich**, en 1987,

sugiere que la polinización por el viento es ejercida por algunos grupos; la auto-esterilidad está ampliamente extendida, pero la cleistogamia ha sido citada (**Hartman**, in **Kubitzki** & *al.*, 1993). El atractivo colorido de la cara interna del perianto en *Aizooideae*, *Sesuvioideae* y *Tetragonoideae,* sugiere entomofilia, pero la información a este respecto es escasa (**Hartman**, in **Kubitzki** & *al.*, 1993).

Etnobotánica: Desde un punto de vista económico, solamente *Tetragonia tetragonioides* (Pall.) Kuntze es empleada ampliamente como verdura, mientras unas pocas son consumidas localmente, particularmente en Asia y en África (**Hartman**, in **Kubitzki** & *al.*, 1993). La predominancia de *Mesembryanthemoideae* y *Ruschioideae* en extensas áreas del Karoo lo hace localmente importantes, siendo populares en horticultura por sus flores brillantes, mientras las formas de crecimiento especial son apreciadas como curiosidades en colecciones (**Hartman**, in **Kubitzki** & *al.*, 1993). La presencia de esta familia como alóctona no es nueva en la Península Ibérica. Por ejemplo, **Montserrat** (1955) indica en Cataluña que "*Varias especies pertenecientes a esta familia se encuentran en la costa, particularmente entre Arenys de Mar y Blanes; la mayoría escaparon de cultivos en jardines de las torres de veraneo*".

Mostramos en el siguiente esquema la distribución de los géneros alóctonos en la flora valenciana, según la división taxonómica del género propuesta por **Hartmann** (in **Kubitzki** & *al.*, 1993):

Subfamilia *Mesembryanthemoideae* Ihlenfeldt, Schwantes & Straka (*Aptenioideae* Schwantes ex Bittrich & H. E. K. Hartmann)

Aptenia N. E. Br.
Mesembryanthemum L.

Subfamilia *Ruschioideae* Schwantes in Ihlenf., Schwantes & Straka emend. Bittrich & Hartmann

Grupo *Mitrophyllum*
Disphyma N. E. Br.
Grupo *Delosperma*
Drosanthemum Schwantes
Malephora N. E. Br.
Grupo *Lampranthus*
Carpobrotus N. E. Br.

Claves de géneros

1. Placentación central, nectarios con forma de concha a tubulares, pétalos y estambres en general unidos en un tubo 2
- Placentación basal o parietal, central extremadamente rara, nectarios con forma de cresta, pétalos la mayoría libres 3
2. Plantas perennes con al menos algunos internudos con córtex verde suculento persistente, hojas opuestas .... 1.1. ***Aptenia***
- Plantas sin córtex verde suculento persistente en los tallos, hojas alternas .... 1.6. ***Mesembryanthemum***
3. Fruto en baya carnosa .... 1.2. ***Carpobrotus***
- Fruto seco 4
4. Hojas con cubierta cérea, cortamente unidas, gruesas, carnosas .... 1.5. ***Malephora***
- Hojas sin envuelta cérea 5
6. Hojas no soldadas en la base .... 1.4. ***Drosanthemum***
- Hojas ligeramente soldadas en la base .... 1.5. ***Disphyma***

1.1. Género *Aptenia* N. E. Br., *Gard. Chron.* 78: 412 1925.

Tipo: *Aptenia cordifolia* (L.) N. E. Br.

Etimología: Del griego a, no y ptenos, alado, en referencia a la ausencia de alas de la cápsula.

Sinónimos: *Platythyra* N. E. Br.; *Tetracoilanthus* Rappa & Cammarone.

Corología: Aproximadamente cuatro especies, nativas de las áreas de lluvia estival de Namibia y Sudáfrica (**Gerbault**, in **Hartmann**, 2001), pero mundialmente empleadas como ornamentales en climas adecuados.

Descripción: Plantas perennes, suculentas, herbáceas, de tallos tendidos. Hojas pecioladas, planas, opuestas, acorazonadas a ovales, papilosas. Flores solitarias, pediceladas, ebracteadas. Sépalos cuatro, libres, con dos lóbulos foliosos mayores que el resto. Pétalos numerosos, unidos en la base en un tubo corto, menor que los sépalos. Filamentos incurvados, estaminoides blanquecinos. Ovario ínfero. Estigmas cuatro pequeños. Cápsula tetralocular, valvas más anchas que largas, quillas formando una quilla central.

Claves

1. Base foliar cordiforme .... 1.1.1. ***A. cordifolia***
- Base foliar atenuada a cuneada 2
2. Flores de color rojo, tallos y ramas angulosos .... 1.1.3. ***A.* ´Red Apple´ (*A. cordifolia* x *A. haeckeliana*)**
- Flores de color fucsia, tallos y ramas cilíndricos .... 1.1.2. ***A. lancifolia* ´Purple´**

1.1.1. *Aptenia cordifolia* Schw., in *Gartenflora* 77: 59. 1928.

Nombre común: Aptenia. También conocido como ombligo de la reina.

Etimología: Cordifolia, en referencia a las hojas, acorazonadas.

Sinónimos: *Mesembrianthemum cordifolium* L. f.; *Aptenia cordifolia* (L. f.) N. E. Br.; *Litocarpus cordifolia* (L. f.) L. Bol.; *Tetracoilanthus cordifolius* (L. f.) Rappa & Camarrone.

Iconografía: Castroviejo & *al.* (1990), vol. II, pág. 83, lám. 22; **Herre** (1971), pág. 79; **Jacquin** (1781-1783), ill. 487 (como *Mesembryanthemum cordifolium*); **Candolle** (1799-1837), pl. 102 (como *M. cordifolium*); **Eggli** (1994), pág. 92; **Graf** (1986), págs. 42, 49; **Salm-Dyck** (1836-1842) (como *M. cordifolium*) (reproducido en la fig. 3).

Citas previas: Mateo & Crespo (2003); **ALICANTE**: La Marina Alta (**Pérez**, 1997); Teulada (**Banyuls & Soler**, 2000). **CASTELLÓN**: 30SYK1422, En terrenos baldíos, muros, acantilados y cultivada en jardines en las áreas próximas del litoral (**Samo**, 1995); 30SYK1317, Navajas (**Vázquez**, 2003, "*Subespontáneo, en paredones y terrenos baldíos próximos a lugares habitados*"); 30TYK54, Vilafamés, Carrers del poble, 300 m; 31TBE43, Benicàssim, Apartaments St. Agueda, 5 m; Les Villes de Benicàssim, 5 m; Castelló de la Plana, Partida de la Catalana, 2 m; 31TBE44, Cabanes, Font Tallà, 300 m, Aguilella, Tirado & Villaescusa (1994) leg. J., Tirado & C. Villaescusa, 17-9-89 (VAL-26745); 31TBE53, Benicàssim, Torre de St. Vicent, 4 m; 31TBE54, Orpesa, Orpesa (Montaña S), 51 m, leg. J. Tirado & C. Villaescusa, 7-7-89 (VAL-26307); 31TBE65, Torreblanca, Torre Nostra, 1 m, Aguilella, A., Tirado, J. & C. Villaescusa (1993) (**Tirado**, 1995; 1998, "*Cultivada como ornamental y frecuentemente*

asilvestrada en las proximidades de los jardines donde se cultiva, siempre en el piso termomediterráneo, 1-300 m".); 31TBE65, Alcalà de Xivert, Platja Romana, 2 m. leg. Villaescusa & Tirado, 20-10-90 (VAL-26320); 31TBE66, Alcalà de Xivert, Tossal de la Barra, 200 m; 31TBE76, Alcalà de Xivert, La Cala mundana, 1 m; 31TBE87, Benicarló, La Roca Plana, 5 m; 31TBE88, Vinaròs, penyasegats, pr. desembocadura Riu Sènia, 5 m; Platja el Azor, 10 m; Punta de les Salines, 7 m; 31TBF60, Rosell, Cases del Riu, Riu Sènia, 340 m (**Villaescusa**, 2000, "*Cultivada como ornamental y frecuentemente naturalizada en las proximidades de los jardines, principalmente en la costa, donde se instala tanto sobre repisas de los acantilados como sobre gravas y arenas. Termomediterráneo. 1-340 m*"); **VALENCIA**: 30SYJ2096, Serra, Puntal de les Forques, 420 m, 30-IV-2000, Herrero-Borgoñón (VAL 43092); 30SYJ3160, Valencia, El Saler, acceso al hotel Sidi Saler, 3 m, 9-III-2004, P. P. Ferrer (**Guara** *& al.*, 2004, "*Ampliamente empleado como ornamental, muestra una destacable capacidad invasora en los enclaves de clima más suave y benigno, apareciendo en terrenos baldíos y cunetas ...*").

Pliegos revisados: **ALICANTE**: 31SBC48, Teulada, 125 m, naturalizada, 10-1-1993, J. X. Soler (VAL 930153); YK0609, Guardamar del Segura, Cap Cervera, 15 m, L. Serra (ABH 16222); YH1642, Alicante, Sierra de Colmenares, 30 m, 25-XI-1998, E. Camuñas & M. B. Crespo (ABH 40879); XH8835, Crevillente, Bco. de Amorós, 200 m, 20-12, 1994, M. Viñedo, De la Torre & Alonso (ABH 12761); **CASTELLÓN**: 31TBE5847, Cabanes, La Ribera de Cabanes, 2-11-1998, J. Molina & P. S. Moreno, (MAF 155704); 31TBE54, Orpesa (la Plana Alta), Orpesa (Montañas), 51 m, 7-7-1989, J. Tirado & C. Villaescusa (VAL 26307); YK44, Vilafamés, La Plana Alta, El Castell, 1-6-1985, 450 m, Sòls silicis de rodenos. Bolòs, Vigo, Aguilella, Mateo & Figuerola (VAL 361240); **VALENCIA:** Cullera, naturalizada cerca del Faro, 27-XI-1986, G. Mateo (VAL 902919); 30SYJ2096, Serra, Puntal de les Forques, 420 m, 30-IV-2000, J. J. Herrero-Borgoñón (VAL 43092).

Los pliegos ABH 16222, ABH 12761, y VAL 26307, VAL 930153 y VAL 361240, corresponden al híbrido *A.* cv. ´Red Apple´. Los pliegos ABH 40879 corresponden a *A. lancifolia* ´Fuchsia´

Corología: *A. cordifolia* es originaria de los desiertos de la costa este de Sudáfrica (**Jacobsen,** 1954). Es nativa de la región de la costa este de la provincia del Cabo y Kruger Nacional Park en Transvaal, ambos en Sudáfrica, y fue introducido en California como hortícola. **Gerbaulet** (in **Hartmann**, 2001) indica que probablemente de forma natural solamente de la ciudad de King William´s, Stutterheim, Komgha, Transkei, EC, y Port Shepstone, KN, Sudáfrica.

Área de cultivo: El género *Aptenia* se cultiva en toda la Comunidad Valenciana.

Descripción: Tallos postrados, 3-6 dm, nudos anchamente espaciados, base de los tallos leñosos. Hojas de 1-3 cm, pecioladas, cordiformes, papilosas. Flores solitarias, axilares, pedúnculo de 8-15 mm, hipantio de 6-7 mm, sépalos cuatro, de morfología desigual, aproximadamente 5 mm, el más largo plano, pétalos numerosos de 3 mm, ovario ínfero. Fruto 13-15 mm cápsula 4-locular. **Vivrette** (in **Flora of North America**, 2008) indica para la especie flores de color rosado a púrpura, rojo en el cultivar híbrido ´Red Apple´.

Xenotipo: Metáfito epecófito/holoagriófito.

Tipo biológico: Caméfito suculento/reptante.

Floración: Practicamente todo el año.

Frecuencia: No hemos observado en cultivo esta especie. Probablemente solamente se encuentre en la Comunidad Valenciana los otros dos taxones citados en este trabajo, tanto cultivados como alóctonos.

Multiplicación: Se sabe que se dispersa vegetativamente por enraizamiento y ramas, la dispersión por semillas es desconocida (**Invasive Plants of California´s Wildland**, 2006). Sin embargo, encontramos una referencia de **Candolle** (1799-1837), que indica que "*Se multiplica fácilmente de semillas*".

Historia: **Candolle** (1799-1837) indica que fue traida del Cabo de Buena Esperanza por Masson Sonnerat. En el Herbario MA, encontramos un pliego perteneciente a esta especie, que presenta la base foliar acorazonada (215290) (fig. 1), determinado por **Cavanilles**. **Salm-Dyck** (1836-1842) indica que fue introducida en Inglaterra por **Cl. Masson** en 1774, siendo muy frecuente en los jardines. En el documento del Jardín Botánico de Valencia "*Index plantarum Horti botanici Valentini Anno 1850*", aparece citada esta especie, al igual que en el documento igualmente denominado de 1853, la encontramos como "*Mesembryanthemum cordifolium*", y en "*Enumeratio Plantarum Horti Botanici Valentini Anno 1862*", en el "*Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino anno 1876*" (**Martí & Boscá**, 1877), en los igualmente denominados de los años 1877 y 1878 (**Arévalo** & *al.*, 1878; **Arévalo & Boscá**, 1879), en el "*Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae Collectorum anno 1879*", y en los correspondientes a 1880 y 1882 (**Arévalo** & *al.*, 1879; 1880; 1881), en el "*Index Seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1883*" (**Arévalo & Boscá,** 1882), y en los igualmente denominados de los años 1884 a 1888 (**Arévalo & Boscá**, 1883; 1884; 1886 a; 1886 b; 1887), en el denominado "*Semillas recolectadas durante el año 1888 y que se ofrecen a cambio de otras año 1889*" (**Arévalo & Boscá**, 1888), "*Semillas recolectadas durante el año 1893 y que se ofrecen á cambio de otras*" y los correspondientes a 1900 y 1901 (**Guillen,** 1894; 1901; 1902), en el "*Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae anno 1921 collectarum*", y en los igualmente denominados de 1922, 1926, el periodo de 1929 a 1931 (**Beltrán**, 1921; 1922; 1926; 1930; 1931; 1932) y 1938 (**Anónimo**, 1938).

Variedades hortícolas. Ha sido citada una var. *variegatum* de *A. cordifolia* (**Chittenden,** 1951) (*Mesembrianthemum cordifolium* var. *variegatum* Hort.), según **Jacobsen** (1954) bellamente bordeada de blanco, **Gautier & Mauric** (2007) indica follaje verde claro, marginado de blanco, flores violeta. *A. lancifolia* ´Fuchsia´, es comercializada como *A. cordifolia* ´Fuchsia´, con flores magenta, *A. cordifolia* ´Sunny´, de flores blancas (**Gautier & Mauric**, 2007).

Problemática: En California, ha sido empleado en paisajismo en áreas adyacentes a los ríos en zonas cercanas a los núcleos urbanos. Como testimonio de su vigor contra otras monocultivos invasores, ha sido visto cubriendo a la especie *Vinca major* L. (**Invasive Plants of California´s Wildland**, 2006). Sus caracteres morfológicos indican que puede pasar el verano sin agua y crece vigorosamente durante la época lluviosa, aunque el suelo constantemente húmedo puede causar la pudrición de la planta. Se reproduce vegetativamente, enraizando en los nudos, cuando tocan el sustrato. Las semillas crecen bien en suelo bien drenado y germinan a 60-65 grados F. (**Invasive Plants of California´s Wildland**, 2006). Ha sido citada en Creta (**Zafran**, 1990), en el Norte de África "*Frecuentemente cultivada como planta de ornamento y a menudo subespontánea en el litoral*" (**Maire**, 1962), en Australia, naturalizada en Nueva Gales del Sur y South Australia (**Plantnet**, 2006), alóctona en Victoria (Australia) (**Ross & Walsh**, 2003), Tasmania (**Jordan**, 2006), en Francia ha sido citada por ejemplo por **Guinochet & Vilmorin** (1973) como naturalizada en Toulon; en Estados Unidos ha sido citada en California (**Invasive Plants of California´s Wildland**, 2006), donde se encuentra en áreas alteradas y en el margen de tierras húmedas costeras, naturalizado en California y citado en el centro y sur de este estado, y en Central Valley, también en Oregón, St. Lucie County, Florida (**Vivrette**, in **Flora of North America**, 2008), citada en Baleares, Creta, Sicilia, sur de Francia, Cataluña, Portugal, islas atlánticas francesas, Gran Bretaña, sur de Italia, Chipre (**Jalas & Suominen**, 1980), introducida en las Islas Galápagos (**Galápagos Invasive Species**, 2004). En la Península Ibérica ha sido citado también por **Sanz** (2006) en Huesca. La cita más antigua de esta especie escapada de cultivo en territorio español se localiza en Barcelona, por **Sennen** en 1912 (cf. **Sanz**, 2006). **Castroviejo** & *al.* (1990) indican que habita en muros viejos, acantilados marítimos. Citada

como subespontánea en Formentera (Islas Baleares) (**Gil & Llorens**, 2001), en Murcia (**Sánchez & Guerra**, 2003) cultivada y subespontánea en diversos puntos cálidos de la región, en Cataluña (**Gesti** & *al*., 2005; **Torres** & *al*., 2003), alóctona en las Islas Canarias (**Sanz** & *al*., 2005), citada en Santander (**Aedo** & *al*., 1985) y en Granada (**Burton**, 1979).

Actuaciones recomendadas: Se conoce poco sobre su control, pero debería responder a los mismos métodos como el relacionado *Carpobrotus edulis* (L.) N. E. Br. y *Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Kuntze. Control físico: puede ser fácilmente eliminado manualmente, debido a su habilidad para crecer por enrraizamiento, todos los segmentos vivos deberían ser eliminados del contacto con el suelo Control químico, el herbicida glyphosato (como RoundupA®) ha sido efectivo (**Invasive Plants of California´s Wildland**, 2006).

Etnobotánica: Además de las zonas donde hemos indicado que se naturaliza, *A. cordifolia*, es cultivada en otros países como Venezuela (**Ojasti,** 2001) o Bielorrusia (**Kuzmenkova** & *al*., 2003-2007), en Zimbabwe (**Hyde,** 2002-2007), y es un componente de los jardines históricos sicilianos (**Bazan** & *al*., 2005). En España, era cultivada a principios del siglo XX en las Islas Baleares (**Knoche**, 1922). Se ha indicado como resistente al fuego. Puede tolerar algo de salinidad en el suelo y crece bien en áreas secas, libres de heladas, o al menos libres de heladas a pleno sol (**Invasive Plants of California´s Wildland**, 2006).

Taxonomía: El género solamente cuenta con cuatro especies.

2n= 18 (**Castroviejo** & *al*., 1990; **Dalgaard**, 1986; 1993; **Vivrette** in **Flora of North America**, 2008).

1.1.2. *Aptenia lancifolia* L. Bolus, *J. S. African Bot.* xxv. 371. 1959 ´Purple´

Nombre común: Aptenia.

Sinónimos: *Aptenia cordifolia* ´Purple´

Iconografía: Fig. 9.

Citas nuevas: 30SYJ1882, Bétera, Mas Camarena, 140 m, 3-III-2007, pinada, D. Guillot; 30SYJ2096, Serra, barranco, cercano a la fuente de Deula, cercano a la granja, 380 m, 10-V-2007, D. Guillot; 30SYJ2190, Náquera, Las Lomas, márgen de camino, 212 m, 14-VI-2007, D. Guillot; 30SYJ2292, Id., urbanización San Miguel, pinada, 260 m, 30-V-2006, D. Guillot; 30SYJ1195, Olocau, Urbanización La Lloma, monte bajo, 4-II-2007, 270 m, D. Guillot.

Corología: *A. lancifolia* habita en Pietersburg, Northern Province, República Sudafricana (**Gerbaulet**, in **Hartmann**, 2001).

Descripción: *A. lancifolia* planta postrada, raíces fibrosas, ramas cilíndricas, hojas planas, lanceoladas, pecioladas, libres, flores de hasta 20 mm de diámetro, lóbulos del cáliz libres, pétalos rosados, los internos ligeramente más estrechos y más cortos y de color más claro, fruto con valvas aladas (**Gerbaulet**, in **Hartmann**, 2001).

Xenotipo: Metáfito epecófito/holoagriófito.

Tipo biológico: Caméfito suculento/reptante.

Floración: Prácticamente todo el año.

Frecuencia: Muy frecuente como cultivada, medianamente común como alóctona.

Fig. 1. "*Mesembryanthemum cordifolium*" (*Aptenia cordifolia*) (pliego MA 215290) determinado por Cavanilles.



Multiplicación: Asexual, por medio de la fragmentación de tallos y ramas, o división de mata con raíces, desde el punto de vista hortícola, como alóctona, emplea los mismos mecanismos asexuales, aunque también hemos podido observar en zonas umbrosas, ejemplares naciendo de semilla.

Hábitat: En su medio natural habita en lugares sombreados. Como alóctona la observamos en distintos medios ruderalizados y alterados por el hombre, zonas de depósito de restos de poda, márgenes de caminos etc.

Problemática: Puede ser invasora localmente.

Actuaciones recomendadas: Similares a las indicadas anteriormente para *A.cordifolia*.

Taxonomía: Esta especie presenta algunas similaridades con *A. cordifolia*, y ambas son tratadas en ocasiones como una sola especie (**Gerbaulet**, in **Hartmann**, 2001). Difiere en varios caracteres. En *A. lancifolia* las hojas son más estrechas, los tallos son cilíndricos, los frutos muestran valvas aladas, y el número cromosómico es tetraploide, mientras en *A. cordifolia* es diploide (**Gerbaulet**, in **Hartmann**, 2001).

2n= 36 (**Gerbaulet**, in **Hartmann**, 2001).

1.1.3. *Aptenia* ´Red Apple´

Sinónimos: *Aptenia cordifolia* Schw. x *A. haeckeliana* (A. Berger) Bittrich ex Gerbaulet.

Nombre común: Comúnmente conocida como "aptenia" en la horticultura española, y atribuida a esta especie, aunque corresponde a formas híbridas con *A. haeckeliana*.

Iconografía: Fig. 10.

Citas nuevas: 30SYJ1882, Bétera, Mas Camarena, 140 m, 3-III-2007, D. Guillot; 30SYJ1885, Id., cercano al colegio, 99 m, 12-VI-2005, D. Guillot; 30SYJ2096, Serra, barranco, cercano a la fuente de Deula, 380 m, 17-VI-2007, D. Guillot; 30SYJ2171, Xirivella, muro, 30 m, 12-V-2005, D. Guillot; 30SYJ2190, Náquera, Las Lomas, márgen de camino, 212 m, 14-VI-2007, D. Guillot; 30SYJ1993, id., Els Trencalls, monte bajo, 377 m, 18-VI-2007, D. Guillot; 30SYJ2189, Id., carretera desde el Núcleo Zoológico a carretera Náquera-Bétera, en Mont Ros, zona de pinada, entre chalets, 120 m, 16-VI-2007, D. Guillot; 30SYJ1195, Olocau, Urbanización La Lloma, monte bajo, 4-II-2007, 270 m, D. Guillot.

Corología: *A. haeckeliana* es originaria de la República Sudafricana, en Alexandria, Hankey, Kirkwood, Port Elizabeth, Uitenhage, EC. (**Gerbault**, in **Hartmann**, 2001).

Descripción: Pétalos rojos, en el cultivar híbrido ´Red Apple´ (**Vivrette** in **Flora of North America**, 2008).

Xenotipo: Metáfito epecófito/holoagriófito.

Tipo biológico: Caméfito suculento/reptante.

Floración: Prácticamente todo el año.

Frecuencia: Medianamente común, como naturalizada, como cultivada ampliamente distribuida.

Multiplicación: Al igual que *A. cordifolia*, se dispersa vegetativamente por enraizamiento de ramas, la dispersión por semillas es desconocida (**Invasive Plants of California´s Wildland**, 2006). En la Comunidad Valenciana, desde un punto de vista hortícola este híbrido se reproduce por división de esquejes de ramas o tallos, enraizados o no, mientras que de manera natural, los ejemplares escapados de cultivo, pueden haber sido originados también por semillas, o por hojas que enraízan en la base en contacto con el sustrato. Se cultiva a pleno sol o sombra parcial (**Roberts**, 2002).

Historia: En Europa en el siglo XIX, ya eran cultivadas formas con flores rojas, como podemos deducir de la descripción de **Burel** & *al.* (1889), que indican respecto de *Mesembriantheum cordifolium* L. "*Planta leñosa, de hojas planas, cordiformes, y bellas flores rojas*", también en la obra de **Salm-Dyck** (1836-1842) *Monographia generum Aloes et Mesembrianthemi* (fig. 73) aparece representada astenia cordifolia con flor roja. Este cultivar fue obtenido en los años 70 en Israel, de un cruce de *A. cordifolia* x *A. haeckifolia*, con follaje de verde ácido y flores rojas (**Gautier & Mauric**, 2007).

Problemática: Ha sido indicado en California el híbrido, con flores rojas más brillantes (**Invasive Plants of California´s Wildland**, 2006).

Actuaciones recomendadas: Similares a las indicadas para *A. cordifolia*.

Etnobotánica: Como hemos indicado anteriormente, es ampliamente cultivada en jardines como tapizante (**Gerbaulet**, in **Hartmann**, 2001).

1.2. Género *Carpobrotus* N. E. Br., *Gard. Chron.* 78: 433. 1925.

Tipo: *Carpobrotus edulis* (L.) N. E. Br.

Etimología: Del griego karpos, fruto, y brota, comestible, en referencia a los frutos.

Sinónimos: *Abryanthemum* Necker ex Rothmaler.

Descripción: Perennes, suculentas con tallos rastreros, hojas opuestas, ligeramente unidas en la base, con tres ángulos. Flores terminales, pedicelos de 5-7 cm de longitud, blancas, amarillas, rojas, de hasta 15 cm de diámetro. Sépalos cinco, pétalos numerosos, libres. Estambres numerosos, erectos. Ovario ínfero. Estilo ausente, estigmas 10-16, radiados, plumosos. Fruto carnoso o pulposo, indehiscente y sin valvas, con 10-16 lóculos. Semillas obovoideas, ligeramente comprimidas.

Corología: Consta de 23 especies de Sudáfrica, de Clanwilliam alrededor de la Provincia del Cabo a Natal (**Herre**, 1971), aunque ocurre no solamente en Sudáfrica, también en Australia, Chile y California estando a menudo cultivado y escapado de cultivo en La Riviera (**Jacobsen**, 1954). Los híbridos del género *Carpobrotus*, por ejemplo, *Carpobrotus edulis* (L.) N. E. Br. y *C. acinaciformis* (L.) L. Bolus hibridan en la costa SE de Francia y las islas Hyères (**Suehs** & *al.*, 2004), al igual que en California *C. chilensis* (Molina) N. E. Br. y *C. edulis* (**Albert** & *al.*, 1997; **Gallagher** & *al.*, 1997; **Schierenbeck** & *al.*, 2005).

Taxonomía: Incluido en la subfamilia *Ruschoideae* por **Hartmann** (2001), grupo *Lampranthus* (**Hartmann**, in in **Kubitzki** & *al.*, 1993).

Tres especies son conocidas por ser empleadas como alimento en Sudáfrica, *C. acinaciformis*, *C. edulis* y *C. deliciosus* (L.) Bolus, las bayas de la primera especie se venden semisecas o carnosas y son empleadas para la producción de gelatina o mermelada, los frutos de las otras dos especies son empleados localmente todavía frescos (**Hartmann**, 2001). Muchas especies pueden ser empleadas como estabilizantes de arenas o suelos ligeros, sus largas raíces producen raicillas densamente ramificadas más cortas, el sistema subterráneo se extiende mucho más lejos que las ramas superiores postradas, este desarrollo puede ser un problema cuando *Carpobrotus* alóctonos influyen en la vegetación natural arbustiva (**Hartmann**, 2001).

Claves

1. Hojas con forma de cimitarra .... 1.2.4. ***C. glaucescens***
- Hojas falciformes, subfalciformes o rectas 2
2. Hojas erectas o erecto-patentes, oblongas, subfalciformes o rectas; estaminodios petaloideos linear-lanceolados, emarginados o levemente denticulados en el ápice, amarillentos o rosados, en ocasiones incluso purpúreos .... 1.2.3. ***C. edulis***
- Hojas curvado-falciformes 3
3. Perigonio de color amarillo .... 1.2.3. ***C. edulis* x *acinaciformis***
- Perigonio de color rosado a púrpura 4
4. Filamentos estaminales de color rosado o rosado-púrpura .... 1.2.1. ***C. acinaciformis***
- Filamentos estaminales de color amarillo .... 1.2.2. ***C.* ´Affinis acinaciformis´**

1.2.1. *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus, *Flowering Plants of South Africa* 7: 247. 1927.

Nombre común: En España diente de león.

Sinónimos: *Mesembrianthemum acinaciforme* L.; *Xarpobrotus acinaciformis* (L.) Schwant.; *Abryanthemum acinaciforme* (L.) Roth-Maler; *Mesembrianthemum rubrocinctum* Eckl. & Zeyh.; *M. acinaciforme* L. var. *purpureum* L.

Iconografía: Maire (1959), pág. 262; **Salm-Dyck** (1836-1842) (fig. 4); (Fig. 11, pliego VAL 982756).

Corología: República Sudafricana, de la Ciudad del Cabo a Riversdale (**Hartmann,** 2001).

Citas previas: **ALICANTE**: 30SXG86; 30SXG88; 30SYG06; 30SYH00; 30SYH02, Entre Santa Pola y Calblanque (Murcia) (**Alcaraz** & *al.*, 1985); La Marina Alta (**Barber**, 1995, "*Naturalitzada en platges, Ammophiletea*"); La Marina Alta (**Pérez**, 1997); **CASTELLÓN**: Sierra de Espadán (**Ors**, 1982, "*Cultivado y subespontáneo, cerca de pueblos*").

Pliegos revisados: "*Cabo de las Huertas, 15-IV-61. En los arenales, proximidades al Faro*", *A. Rigual* (MA 367812).

Área de cultivo: El género *Carpobrotus*, a través de *C. edulis* (L.) N. E. Br., *C. acinaciformis*, y sus formas híbridas, se cultiva en toda la Comunidad Valenciana.

Descripción: (**Jacobsen** 1954) Tallos angulosos, de hasta 1´50 cm, de longitud, con ramas laterales cortas, ramas jóvenes comprimidas; hojas de 9 cm de longitud, 1 cm de anchura, 15-20 mm de grosor, parte superior pustulada cerca de la base, extendidas, con forma de sable, comprimidas, con una quilla muy expandida, margen cartilaginoso, entero o ligeramente ondulado-encrespado.

Xenótipo: Metáfito holoagriófito.

Tipo biológico: Caméfito suculento/reptante.

Hábitat: En su medio natural habita en dunas arenosas, en la costa, en zonas pulverizadas por sal del mar (**Hartmann**, 2001).

Floración: Marzo a julio.

Multiplicación: Desde un punto de vista hortícola, asexual, por fragmentos de tallos o ramas, o éstos enraizados. Como alóctona, asexual y sexualmente.

Historia: En el documento del Jardín Botánico de Valencia "*Index plantarum Horti botanici Valentini Anno 1850*", y en el igualmente denominado de 1853 encontramos citada esta especie como "*Mesembryanthemum acinaciforme*". En el documento del Jardín Botánico de Valencia "*Jardín Botánico de Valencia. Entrada de Plantas y Semillas 1857*", en el apartado "*Plantas vivas procedentes del Jardín Botánico de Madrid y regaladas al de Valencia por D. Juan Bautista Bau en 10 de abril de 1869*", también se incluye, en "*Enumeratio Plantarum Horti Botanici Valentini Anno 1862*", y en el "*Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino anno 1876*" (**Martí & Boscá**, 1877), también en el "*Delectus Seminum in Horto Botanico Valentino anno 1864*" (**Cisternas**, 1865), y en el "*Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino anno 1877*" (**Arévalo** & *al.*, 1878), y en los igualmente denominados de 1878 a 1880, y 1882 (**Arévalo & Boscá**, 1879; **Arévalo** & *al.*, 1879; 1880; 1881), en el "*Index Seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1883*" (**Arévalo & Boscá,** 1882), y en los igualmente denominados del periodo 1884-1888 (**Arévalo & Boscá**, 1883; 1884; 1886; 1886 a; 1887), y en el denominado "*Semillas recolectadas durante el año 1888 y que se ofrecen a cambio de otras año 1889*" (**Arévalo & Boscá**, 1888).

Etnobotánica: En la Península Ibérica ha sido citada como cultivada en Barcelona (**Isern** & *al.*, 1984). Componente de los jardines históricos sicilianos (**Bazan** & *al.*, 2005).

Problemática: Naturalizada en Inglaterra (**Chittenden**, 1951), en Abruzzo, Italia (**Conti**, 1998), ha sido citada en Francia (**Guinochet & Vilmorin**, 1973), cultivada como ornamental en el Norte de África en el litoral y en los planos y como planta fijadora en las dunas y taludes, donde a menudo se naturaliza (**Maire,** 1959), en el Herbario MA encontramos un pliego de Marruecos, correspondiente a esta especie (MA 187119), perteneciente al Herbario E. Huguet de Villar, con fecha de IV de 1934, naturalizada en Sicilia, (**Jalas & Suominen**, 1980). **Moragues & Rita** (2005) indican respecto de *Carpobrotus*, que forma masas compactas originadas por su ramificación postrada y su crecimiento centrífugo, y llega a cubrir las plantas que crecen alrededor. Puede enraizar en los nudos, cosa que facilita el crecimiento de estas ramas y la formación de nuevas plántulas, además provoca alteraciones en los recursos naturales, como cambios en el espacio, nutrientes, humedad del suelo y pH, cambios que afectan al resto de la flora. *C. acinaciformis* ha sido citado en Cataluña (Cambrils) (**Sanz & Sobrino**, 2002), en las Islas Baleares (**Gil & Llorens**, 2001; **Moragues & Rita**, 2005; **Herbario Virtual del Mediterráneo Occidental**, 2007) (Formentera, Ibiza, Mallorca, Menorca), donde era cultivada a principios del siglo XX (**Knoche**, 1922), en Murcia (**Sánchez & Guerra**, 2003), Asturias (**Aedo** & *al.*, 1990), en Almería, alóctona en las Islas Canarias (**Sanz** & *al.*, 2005), citada en Sevilla (**Galiano & Valdés**, 1972), Cádiz (**Galiano & Silvestre**, 1975).

Actuaciones recomendadas: Para la erradicación se precisa extraer todas las plantas y los estolones que quedan en el suelo, retirando los restos.

Existe un pliego de *C. chilensis* (Molina) N. E. Br. (*Mesembryanthemum chilense* Mol.; *M. aequilaterale* var. *chiloense* S. D.) de Alicante, Xàbia (31SBC59) recolectado por J. X. Soler (VAL 930184), ornamental, se trata de la primera noticia de esta especie en tierras valencianas.

1.2.2. *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus, *Flowering Plants of South Africa* 7: 247. 1927. ´Affinis acinaciformis´

Etimología: Affine, de afín.

Iconografía: Moragues & Rita (2005) foto 7, 8; Fig. 12.

Nombre común: Diente de león.

Corología: Probablemente se trata de un híbrido hortícola.

Citas nuevas: 30SYJ1195, Olocau, Urbanización La Lloma, monte bajo, 4-II-2007, 270 m, D. Guillot.

Descripción: Difiere de *C. acinaciformis* por los filamentos estaminales de color amarillo.

Xenótipo: Metáfito holoagriófito.

Tipo biológico: Caméfito suculento/reptante.

Frecuencia: En cultivo muy común.

Floración: Marzo a julio.

Multiplicación: Desde un punto de vista hortícola, asexual, por fragmentos de tallos o ramas, o éstos enraizados. Como alóctona, asexual y sexualmente.

Etnobotánica: Ampliamente cultivada como ornamental.

Problemática: Citada en las Islas Baleares (**Moragues & Rita**, 2005).

Actuaciones recomendadas: Similares a la especie.

Taxonomía: En las Islas Baleares, **Moraques & Rita** (2005) indican que a causa de la hibridación entre especies, y la gran variabilidad de las poblaciones de Baleares, no pueden diferenciar con claridad el taxón *C. acinaciformis* de otros cercanos, bien porque sean especies claramente diferentes o bien porque son híbridos, por lo que consideran que las poblaciones son affinis (afines) a *C. acinaciformis*. Estos autores muestran una fotografía de la flor de *C. acinaciformis* y las hojas (foto 7) que coincide con *C. acinaciformis* cultivado y escapado de cultivo en las cercanías de Valencia, una forma híbrida probablemente con *C. edulis*, que se diferencia de *C. acinaciformis* entre otros caracteres por los filamentos estaminales de color amarillo (rosa púrpura en la descripción de autores como **Hartmann**, 2001), característico de *C. edulis*.

1.2.3. *Carpobrotus edulis* (L.) N. E. Br., *Gen. S. Afr. Fl. Pl.* 249. 1926.

Etimología: El término latino edulis significa comestible.

Nombre común: En la literatura de habla inglesa es comúnmente designado como Hottentot, o ice plant. En su área natural, en África: ghaukun, ghoenavy, hottentosvy, kaapsevy, perdevy, rankvy, suurvy, vyerank, en lengua Zulú: ikhambi-lamabulawo, umgongozi (**Malan & Notten**, 2006). En castellano bálsamo, cuchilla, flor del cuchillo, gázules, hierba del cuchillo, en valenciano bàlsam, ditets y herba de tall.

Sinónimos: *Mesembryanthemum edule* L.; *Carpobrotus edulis* (L.) Schwant.; *Abryanthemum edule* (L.) Rothm.; *Mesembrianthemum edule* var. *virescens* Moss.

Iconografía: Castroviejo (2001), pág. 113, lám. 181.; **Maire** (1959), pág. 262; **Graf** (1986) pág. 45, 46; Fig. 13.

Citas previas: Citada en la Comunidad Valenciana anteriormente, como cultivada fijadora de carreteras y dunas, naturalizada en arenas litorales, donde en ocasiones elimina la vegetación espontánea (**Castroviejo** & *al.* 1990); **ALICANTE:** La Marina Alta (**Barber**, 1995, "*Naturalitzada en platges, Ammophiletea*"); La Marina Alta (**Pérez**, 1997); Teulada (**Banyuls & Soler**, 2000); **CASTELLÓN:** En Benafígos, Algimia de Almonacid (**Samo**, 1995, "*Terrenos baldíos y arenas litorales, donde llega a eliminar la vegetación espontánea*"); 30SYK52, Almassora, Millars, El Pla de la Torre, 5 m; Platja de la torre, 1 m; 30SBE42, Castelló de la Plana, El Serrallo, 2 m: 31TBE43, Benicàsim, Urbanització El Refugi, 300 m, Aguilella, Tirado & Villaescusa (1994); Mas de Xiva, 300 m, Aguilella, Tirado & Villaescusa (1994); Castelló de la Plana, Camí del Serradal, 5 m; Platja del Serradal, 1 m; 31TBE53, Benicàssim, Termalisme Marí 100 m; 31TBE54, Oropesa, entre Les Amplàries i Torre de la Sal, 2 m, Aguilella, A., Tirado, J. & C. Villaescusa (1993); far d´Orpesa, 3 m; 31TBE65, Torreblanca, Torre Nostra, 1 m, Aguilella, A., Tirado, J. & C. Villaescusa (1993) (**Tirado**, 1995; 1998); 31TBE76, Alcalà de Xivert, La Cubanita, 5 m; 31TBE77, Peñíscola, Peñíscola, Urb. Cerro Mar, 10 m; 31TBE87, Benicarló, prop del port, 4 m; 31TBE88, Benicarló, prop Cala Puntal, 2 m; Vinaròs, Platja el Azor, 5 m; El Puntal, 5 m (**Villaescusa**, 2000, "*Cultivada frecuentemente como ornamental y para la fijación de taludes, se asilvestra con facilidad en las arenas litorales, donde compite con éxito con las especies autóctonas. Termomediteráneo. 2-10 m*"); **VALENCIA:** YJ27, YJ35, YJ36, YJ37, YJ38 (**Carretero & Aguillella**, 1995, "*Cultivada como ornamental y para fijar taludes de carreteras y dunas. Se ha naturalizado en algunos puntos del territorio*"); 30SYJ03, Sumacárcel, hacia Cullera, Valle del Júcar, Estany de Cullera, zona arenosa costera (**Mateo**, 2002); citada en Burjasot (**Crespo**, 1985) "*Puede encontrarse disperso por los sectores occidental y sureste*"; Naturalizado sobre todo en la zona arenosa costera de Cullera (**Mateo**, 2002); Sierra Calderona YJ08, YJ19, YJ29; YJ39; YK20 (**Crespo**, 1989, "*Cultivado por su valor ornamental y como fijador de taludes, habiéndose naturalizado con cierta facilidad por diversas zonas del territorio*").

Pliegos revisados: ALICANTE: YH1740, Alicante, Urbanova, 2 m, 13-V-1999, E. Camuñas (ABH 42168); **VALENCIA**: YJ4095, Canet de Berenguer, Dunas, abundante en algunos puntos colonizando uniformemente las dunas móviles, 0 m, 22-VI-1989, M. A. Codoñer & S. Fos (VAL 892334); Valencia, Saler, Playa del Saler, 28-III-1998, D. Ballesteros (VAL 982796).

El pliego ABH 42168, corresponde a un híbrido de *C. edulis* x *C. acinaciformis* (Fig. 14); VAL 892334, corresponde a *C. acinaciformis* o *C. affinis acinaciformis*, difiere de *C. edulis* por las hojas rectas de esta especie, no así en el pliego, quilla y margen aserrado en este taxón, no así en el pliego, flor no observable, aunque los caracteres foliares son significativos. Las hojas son acinaciformes, como en *C. acinaciformis*; VAL 982796 corresponde a *C. acinaciformis*, coincide en cuanto a la morfología foliar, acinaciforme, ramas aladas, color de los pétalos, rosa-púrpura y filamentos estaminales rosados; difiere en este caracter de las formas denominadas *C. affinis acinaciformis*; difiere de *C. edulis* por las hojas cercanamente rectas en este taxón, y el margen aserrado, no así en el pliego, y pétalos y filamentos estaminales amarillos.

Citas nuevas: 30SYJ1993, Náquera, Els Trencalls, monte bajo, 377 m, 18-VI-2007, D. Guillot.

Corología: Capense, provincia del Cabo, Península del Cabo, Warmbath cerca de Citrusdale. **Malan & Notten** (2006) indican que habita en la costa y taludes del interior de Namaqualand y el Norte del Cabo, a través del Oeste del Cabo y Este del Cabo, pionero a menudo en áreas alteradas.

Descripción: Ramas angulosas, de hasta 1 m de longitud, hojas igualmente triangulares, de 8-12 cm de longitud, de hasta 15 mm de grosor, extendidas, quilla finamente serrada, por lo demás lisa, gras verde, flor de 8 a 10 cm de diámetro, de color amarillo claro.

Xenotipo: Metáfito holoagriófito.

Tipo biológico: Caméfito suculento/reptante.

Floración: Marzo a Agosto.

Frecuencia: Medianamente común.

Multiplicación: Desde un punto de vista hortícola, asexual, por fragmentos de tallos o ramas, o éstos enraizados. Como alóctona, asexual y sexualmente. Respecto de *Carpobrotus*, **Moragues & Rita** (2005) indican que es una planta de crecimiento muy rápido (aproximadamente 40 cm/año), posee reproducción sexual y la formación de grandes frutos carnosos que son consumidos por pequeños mamíferos (conejos y ratas), que actúan como vectores de diseminación de las semillas; esta diseminación por zoocoria y el gran número de semillas que pueden formar un solo fruto confieren a esta planta una elevada capacidad de expansión en ambientes naturales adyacentes. Las flores se autofecundan y al tiempo pueden ser polinizadas por insectos atraídos por las grandes cantidades de néctar que poseen. La dispersión de forma vegetativa también es posible, por fragmentación de las ramas y posterior enraizamiento. Cuando mueren los individuos adultos la poblaciones se rehacen a partir de plántulas originadas en las ramas, los nudos de las cuales habían enraizado. Forma matas impenetrables de hasta 20 cm de anchura y 50 cm de profundidad, y en ocasiones compite agresivamente con las especies nativas (**Global Invasive Species Database**, 2007). Cuando se establece, muestra un alto nivel de reproducción vegetativa, y su crecimiento no parece verse afectado por competición o herbívoros (**Global Invasive Species Database**, 2007); puede hacer decrecer la diversidad de especies por el movimiento de arena, que cambia los procesos naturales y el medio ambiente en la duna, reduce el pH del suelo e influye en la dinámica de nutrientes (**Global Invasive Species Database**, 2007). Se ha visto que invade nuevas áreas siguiendo a eventos de fuego en California (**Global Invasive Species Database**, 2007).

Hábitat: En Sudáfrica, es a menudo visto como pionero en área alteradas (**Global Invasive Species Database,** 2007).

Historia: Largamente cultivada en Europa, por ejemplo, en Francia, **Burel** & *al.* (1889) la citan como cultivada "*cubre las murallas en el mediodía ... subarbustiva robusta, con ramas rampantes, hojas no puntuadas, canaliculadas, tríquetas, el ángulo inferior dentado, flores grandes rojas*". En la Península Ibérica ha sido citada como cultivada en Barcelona (**Isern** & *al.*, 1984). En la Comunidad Valenciana cultivada desde al menos el final del siglo XIX. En el documento del Jardín Botánico de Valencia denominado en "*Semillas recolectadas durante el año 1893 y que se ofrecen a cambio de otras año 1894*" (**Guillén**, 1894), y en los igualmente denominados de los periodos 1894-1897, 1900, 1901, 1903, 1904 y 1906-1911 (**Guillén**, 1895; 1896; 1897; 1898; 1901; 1902; 1903, 1904, 1905, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912) y en el de 1913 (**Pastor** & *al.*, 1914).

Problemática: Naturalizada en Inglaterra (**Chittenden**, 1951) e Irlanda (**Milbau & Stout**, 2006), Channel Islands, Scilly a N. de Gales y E. de Suffolk, muy local en West Lanos, Man y

Sur y E de Irlanda (**Stace** & *al.*, 2006), ha sido citada en Portugal (**Almeida & Freitas**, 2002; **Domingues & Freitas,** 2002), la primera vez en 1913, reproduciéndose por semillas y vegetativamente, naturalizado en Turquía, ampliamente cultivado como ornamental y por sus frutos comestibles, e introducido en numerosas partes del mundo (**Davis** & *al.*, 1996), fue citado a finales del siglo XIX como naturalizado en Nueva Zelanda (**Cheeseman**, 1882), en Australia naturalizado en Nueva Gales del Sur, Victoria, Tasmania, West Australia, South Australia (**Plantnet**, 2006), citado en el Norte de Marruecos (**Valdés** & *al.*, 2002), cultivada como ornamental en el Norte de África en el litoral y en los planos y como planta fijadora en las dunas y taludes, donde a menudo se naturaliza (**Maire,** 1959), citada en Albania, Italia, Sicilia, Córcega, sur de Francia, costa mediterránea española, Portugal, costa atlántica francesa, Inglaterra e Irlanda, Creta (**Jalas & Suominen**, 1980), ha sido citada en Francia **Guinochet & Vilmorin**, 1973), naturalizada en Abruzzo, Italia (**Conti**, 1998), escapado de cultivo a lo largo de la costa de Pescara, citada como una invasora 1996blemática en California (**Albert** & *al.*, 1997), donde fue introducida desde Sudáfrica en 1800 aproximadamente para la estabilización de dunas y ampliamente plantada en la década de 1930 para prevenir la erosión a lo largo de las carreteras y vías de ferrocarril (**Gallagher** & *al.*, 1997). Hibrida con *C. chilensis* en California (**Albert** & *al.,* 1997; **Gallagher** & *al.,* 1997). Citado en Tasmania, Islas de Lord Howe, Islas Norfok (**Chinnock**, 1972), introducido y cultivado en la Polinesia Francesa, introducido en las Islas Pitcairn (**Pier**, 2006), alóctona en México (**Villaseñor** & **Espinosa-García**, 2004), citado en la Isla de Krapanj (Archipiélago Sibenk, Croacia) (**Milovic**, 2005). En **Flora of North America** (2008) la indican introducida en California y Florida en Estados Unidos, México (Baja California), Sudamérica (Chile), Europa, S. África, Islas del Pacífico (Nueva Zelanda,) Australia. **Global Invasive Species Database** (2007) indica además Alemania, Malta, Albania, Grecia, St. Helena, Chile y Argentina. En España, **Batalla & Masclans** (1950), la citan en Tarragona; citado en las Islas Baleares (**Gil & Llorens**, 1999; **Moragues & Rita**, 2005), especie introducida en todo el litoral gallego y también en las Islas Cíes (**Rigueiro**, 1977), como subespontánea en Formentera (Islas Baleares) (**Gil & Llorens**, 2001), en Cataluña (**Gesti** & *al.*, 2005; **Sanz & Sobrino**, 2002), Cantabria (**Loriente**, 1996), en Almería, forma parte de la vegetación del Peñón de Gibraltar (**Galán** & *al.*, 2000), alóctona en las Islas Canarias (**Sanz** & *al.*, 2005). **Bolòs** (1956) en un artículo sobre los efectos del frío de 1956 sobre la vegetación de Barcelona, muestra un listado de especies ornamentales y de jardín que sucumbieron en febrero de 1956, en los que se alcanzaron temperaturas de -7´2º C en el interior de la ciudad, en referencia a los jardines botánicos de Barcelona y Blanes como en parques públicos, siendo esta una de las especies.

Actuaciones recomendadas: Los métodos físicos, parecen ser los más efectivos de control (**Global Invasive Species Database**, 2007), es importante no dejar restos durante la erradicación, ya que pueden dar lugar a un foco de regeneración, debido al largo número de semillas que sobreviven en el fruto durante largo tiempo (**Global Invasive Species Database**, 2007). Respecto del control químico se sugiere el uso de herbicidas con glyphosato, se asume que el amplio espectro de herbicidas mata *C. edulis* pero puede también impactar en la vegetación adyacente (**Global Invasive Species Database**, 2007), se ha empleado para matar clones de *C. edulis* en concentraciones del 2% o más alto, la adición de 1% de surfactante para romper la cutícula de las hojas incrementa la mortalidad que es más alta cuando el agua empleada es más ácida. El impacto sobre las especies nativas se puede reducir por el tratamiento de esta especie a principios del medio invierno cuando las plantas nativas están en dormición. Chlorflurenol, un morphactin, se ha empleado para reducir el crecimiento de *C. edulis* a lo largo de las carreteras (**Global Invasive Species Database**, 2007). Las semillas sin germinar permanecen viables en el suelo al menos dos años (**Global Invasive Species Database**, 2007). La producción de semilla es alta, con cientos producidas por cada fruto. La germinación es aumentada por el paso a través del sistema digestivo del animal. El crecimiento activo parece ser que se mantiene a lo largo del año con brotes individuales de segmentos creciendo más de 1 m por año. El control biológico se encuentra limitado, y los patógenos que atacan a esta especie no son específicos de ella, *Verticillium* pueden causar considerable daño, pero empleándolo puede causar problemas en cultivos comerciales (**Global Invasive Species Database**, 2007).

Suehs & *al.* (cf. **Global Invasive Species Database**, 2007), indican que la limitación sobre la producción de semilla o germinación debería ser más eficiente para el control de *C. edulis* a largo plazo. *Pulvinariela mesembryanthemi* y *P. delottoi* ejercen un pequeño impacto en algunos individuos (**Albert**, 2006), el parasitismo ocasional por *Cuscuta* sp. se puede observar, pero su impacto parece ser mínimo (**Albert**, 2006). En el Pacífico de los Estados Unidos, un solo ejemplar puede formar densas matas circulares de hasta 20 m de anchura y 50 cm de profundidad.

Etnobotánica: Se trata de una especie ampliamente cultivada a nivel mundial, no solamente en las zonas citadas donde se naturaliza, por ejemplo, el género *Carpobrotus* es cultivado en Al Ain (**Sanderson**, 2004), en Los Emiratos Árabes Unidos, *C. edulis* en Zimbabwe (**Hyde,** 2002-2007). Cultivada en Palermo, Sicilia (**Mazzola & Di Martino**, 1993).

Variedades: Dos subespecies, subsp. *edulis* y subsp. *parviflorus* Wisura & Glen, que posee flores menores, solo alcanzando 50 mm de diámetro y habita en Du Toitskloof Mountains (**Malan & Notten**, 2006). En referencia a Estados Unidos, **en Flora of North America** (2008) indican que de acuerdo a **Wisura & Glen** las plantas con flores rosadas en estado salvaje solamente se observan cuando esta especie está en contacto con especies de *Carpobrotus* con flores púrpura. **Hartmann** (2001) indica respecto de estas dos subespecies: *C. edulis* subsp. *edulis*, con ramas regularmente de hasta 3 m, flores de 50-90 mm de diámetro, lóbulos muy desiguales, dos muy largos, bracteolas en la mitad inferior del pedicelo, pétalos en 3-5 series, fruto con 8-13 lóculos, indicando que ésta es la especie más comúnmente empleada por sus frutos, mientras la subsp. *parviflorus*, presenta flores de 35-50 mm de diámetro, lóbulos solo moderadamente desiguales, bracteolas cerca de la base de la flor y pétalos en dos series.

Taxonomía: Hartmann (2001) indica que *C. edulis* puede ser bien reconocido por sus flores amarillas, piensa que el color de la flor es una característica específica que debería ser reexaminada, **Preston & Sell** (1988, cf. **Hartmann**, 2001) reconocen tres variedades de material Británico caracterizadas por flores púrpura (var. *rubescens*) y flores con pétalos púrpura basalmente amarillos (var. *chrysophthalmus* C. D. Preston & P. D. Shell), mientras **Wisura & Glen** (1993, cf. **Hartmann**, 2001) distinguen dos subespecies sin referencias a las variedades descritas anteriormente.

2n = 18 (**Stace** & *al.*, 2006; **Castroviejo**, S. & *al.*, 1990; **Snoad**, 1951, in **Chinnock**, 1972).

1.2.4. *Carpobrotus glaucescens* (Haw.) Schwantes, *Gartenflora* 69. 1928.

Etimología: Glaucescens, en referencia al color azul-verde de las hojas.

Nombre común: En la literatura de habla inglesa “Pigface” o “Angular Pigface”.

Sinónimos: *Mesembryanthemum glaucescens* Haw.; *C. glaucescens* (Haw.) N. E. Br.; *M. abbreviatum* Haw.; *C. abbreviatus* (Haw.) Schwant.; *M. virescens* Haw.; *C. virescens* (Haw.) Schwant.

Iconografía: **Hartmann** (2001), XIX; **Eeten** (2005); Fig. 15 (pliego ABH 17327).

Pliegos revisados: ALICANTE: YH2127, Alacant, Illa de Tabarca, 5 m (ABH 17327).

Corología: Australia (**Jacobsen**, 1954).

Área de cultivo: No hemos observado esta especie cultivada en la Comunidad Valenciana.

Descripción: Ramas de hasta 2 m, internudos de 5-10 mm de diámetro, rojizo-marrón con la edad; hojas con forma de cimitarra, con todas las caras de la misma anchura, ligeramente glaucas, quilla algo crenulada en la parte superior, de 35-100 mm de longitud, 9-15 mm de anchura, flores de 40-60 mm de diámetro, pedicelos de 20-30 mm de longitud, bractéolas cerca de la base de la flor, cáliz con cinco divisiones, desiguales, base subcampanulada, pétalos púrpura, con blanco en la base; 300-400 estambres, ovario plano en la parte superior, fruto con 7-10 lóculos.

Xenótipo: Metáfito holoagriófito.

Tipo biológico: Caméfito suculento/reptante.

Frecuencia: No se ha observado cultivada. Como alóctono solamente en la localidad citada.

Floración: Octubre a enero.

Multiplicación: Puede crecer por esquejes o por semillas (**Eeten**, 2005) en su medio. La propagación es más fácil por esquejes de tallo horizontal enraizado, que es como la planta crece de manera natural (**Eeten**, 2005). La planta también puede crecer por esquejes de secciones o división de las plantas (**Eeten**, 2005).

Hábitat: Se encuentra creciendo de manera natural en áreas costeras, dunas arenosas a lo largo de la costa de Nueva Gales del Sur y Queensland, al norte a Rockhampton, también crece en el este de las áreas costeras de Victoria (**Eeten**, 2005). Crece en el frente de las dunas arenosas y actúa como estabilizador (**Eeten**, 2005). Se trata de una especie pionera, es importante para preparar el camino a comunidades más complejas (**Eeten**, 2005). Es muy tolerante a la sal, fuertes vientos y ráfagas de viento arenosas, cubierto por arena puede sobrevivir, crecer y producir una nueva mata de planta sobre la vieja (**Eeten**, 2005). Crece en posiciones relativamente bien drenadas en pleno sol o sombra parcial, también puede tolerar extensos periodos de sequía (**Eeten**, 2005). **Eeten** (2005) en referencia a Australia, indica que es muy útil contra la erosión del viento y para fijar suelos arenosos, sobre áreas muy grandes de dunas arenosas, es la mejor plantada en combinación con *Spinifex sericeus* R. Br. e *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br.

Etnobotánica: El fruto era empleado por los nativos aborígenes como fuente de alimento (**Eeten**, 2005). Los primeros exploradores europeos emplearon esta planta para tratamiento antiescorbútico, el jugo de las hojas también puede ser empleado para las dolorosas picaduras de insectos (**Eeten**, 2005).

Problemática: No supone un problema para los ecosistemas naturales.

Actuaciones recomendadas: No son necesarias medidas específicas respecto de este taxón.

Taxonomía: Esta especie se caracteriza por los numerosos estambres y las hojas equilaterales, pero la distinción respecto de *C. aequilateralis* (Haw.) N. E. Br. permanece sin clarificar (**Hartmann,** 2001).

1.3. El género *Disphyma* N. E. Br., *Gardener´s Chronicle* III, 78: 433. 1925.

Tipo: *D. crassifolium* (L.) L. Bolus

Etimología: *Disphyma*, del griego dis, dos veces y phýma, excrecencia, tumor, por los tubérculos placentarios bilobados.

Descripción: Hierbas cespitosas extendidas de floración libre, las ramas a menudo enraízan en los nudos. Hojas poco connadas en la base, lineares, semicilíndricas o con tres ángulos, ligeramente papilosas o lisas, y con puntos transparentes; flores solitarias o 2-3 juntas, pecioladas, blanquecinas, rosadas o violeta, en primavera y verano, abriéndose al mediodía.

Corología: Cuenta con aproximadamente tres especies distribuidas a lo largo de la costa SW y S de Sudáfrica, Australia y Nueva Zelanda (**Hartmann**, in **Kubitzki** & *al*., 1993), en el oeste y Sur de Australia, Victoria, Nueva Gales del Sur, Tasmania y Nueva Zelanda a lo largo de las costas (*D. australe* (Aiton) N. E. Br.) (**Herre**, 1971), mientras recuentos posteriores (**Hartmann**, 2001) indican tres especies de Australasia y dos africanas. Las especies habitan en roquedos costeros o ciénagas, en el interior en lugares salados en general.

Carpobrotus edulis junto a *C. aequilaterus* hibridan con la endémica *Disphyma australe* en Nueva Zelanda, de forma natural en zonas costeras, los híbridos son altamente estériles, triploides (**Chinnock**, 1972).

1.3.1. *Disphyma crassifolium* (L.) L. Bolus, in *Fl. Pl. South Africa* 7, tab. 276. 1927.

Nombre común: Cortina, llorones, yerba del moro.

Sinónimos: *Mesembrianthemum crassifolium* L.

Iconografía: **Castroviejo** & *al.* (1990), lám. 24, a-f, pág. 87; **Herre** (1971) pág. 137; **Eggli** (1994), pág. 106; **Castroviejo** (2001), pág. 113, lám. 182; **Salm-Dyck** (1836-1842) (fig. 5); Fig. 16.

Citas previas: Citada por **Mateo & Crespo** (2003). **ALICANTE**: 30SYH1029, Santa Pola, zona salina cercana al a playa, 16-III-1988, Carretero, VAL 7097 (**Carretero**, 1991, "*Especie sudafricana ornamental que con cierta frecuencia se escapa del cultivo*").

Pliegos de herbario: **ALICANTE**: YH1030, Santa Pola, prox. Casa Blau, 5 m, 19-III-1997, M. B. Crespo & M. D. Lledó (ABH 40295); YH00, Orihuela, Cabo Roig, 5 m, 21-II-1997, S. Espinar & P. Espinosa (ABH 36937); 30SYH1029, Santa Pola pr. Casa Blau, 27-3-2001, naturalizada en herbazales nitrófilos, L. Serra, J. Pérez & L. Fidel (MA 657841).

Corología: Provincia del Cabo, en lugares arenosos, Uylenkraal (**Jacobsen**, 1954). A lo largo de la costa de Saldaña a el Mouth del Kei, en la República Sudafricana (**Hartmann**, 2001). **Hartmann** (2001) indica que se trata de un vigoroso poblador y estabilizador de arena cerca del mar, rara vez en el interior.

Descripción: Hojas cilíndricas, casi semicilíndricas o aplanadas, amarillo-verde, c. 2´5 cm de longitud, lisas, márgenes afilados, flores púrpura o rosado, abiertas sobre el mediodía, diámetro de hasta 27 mm, anillo nectario profundamente crenulado. Fruto con un septum falso naciendo de la placenta por c ¼ de la profundidad del lóbulo, últimos cuerpos con forma de herradura, 5 lóculos. Semilla con testa casi lisa, marrón oscuro.

Xenotipo: Metáfito holoagriófito.

Tipo biológico: Caméfito suculento/reptante.

Floración: Mayo a junio.

Frecuencia: Muy rara en cultivo, también como alóctona.

Hábitat: Habita de forma natural en ciénagas costeras, dunas o acantilados, con lluvia en todas las estaciones.

Historia: Era cultivada a principios del siglo XX en las Islas Baleares (**Knoche**, 1922).

Problemática: Ha sido citado como naturalizado en la costa atlántica francesa, Portugal (**Jalas & Suominen**, 1980), en Australia, donde también ha sido citada la subsp. *clavellatum* (Haw.) Chimock (**Florabase**, 2006), Tasmania (**Jordan**, 2006). Citada en las Islas Baleares (**Gil & Llorens**, 1999; **Moragues & Rita**, 2005; **Herbario Virtual del Mediterráneo Occidental**, 2007), **Castroviejo** & *al.* (1990) también indica Pontevedra; citada en Cádiz (**Galiano & Silvestre**, 1975).

Actuaciones recomendadas: No supone un problema para los ecosistemas naturales. No precisa de medidas específicas.

1.4. *Drosanthemum* Schwantes, *Z. Sukk.* 3: 14, 29, 106. 1927

Etimología: Del griego drósos, rocío y ánthemon, flor.

Tipo: *Drosanthemum hispidum* (L.) Schwantes.

Descripción: Plantas pequeñas o arbustos de tamaño medio, con ramas erectas a decumbentes o trepadoras y enraizantes, con internudos. Hojas opuestas, papilosas, comprimidas, con tres ángulos o cilíndricas, de 2´5 cm de longitud y 0´4 cm de diámetro; flores solitarias o en cimas, la mayoría pediceladas, en ocasiones sésiles, sobre cortas ramificaciones, de todos los colores con la excepción del azul, de aproximadamente 3 cm de diámetro. Sépalos con 5-6 lóbulos, papilosos. Pétalos en 1-2 series, reflejos. Glándulas en varias zonas. Ovario plano o convexo en la zona superior. Estigmas 4-6, a menudo filiformes a lanceolados y plumosos, rara vez con tres ángulos. Cápsula con 4-6 lóculos, y valvas aladas. Semillas de color marrón claro, con costillas y tubérculos.

Corología: Comprende aproximadamente 100 especies, en la parte sur de Namibia, oeste, sur y centro de Sudáfrica (**Hartmann, in Kubitzki** & *al.*, 1993).

Claves

1. Pétalos púrpura a púrpura profundo, estambres claros en la zona inferior .. 1.4.2. ***D. hispidum***
- Pétalos basalmente blancos, apicalmente púrpura claro, filamentos estaminales y anteras blancas .... 1.4.1. ***D. floribundum***

1.4.1. *Drosanthemum floribundum* (Haw.) Schwantes, *Zeitschrift fr. Sukkulentenkunde* 3: 29. 1927.

Nombre común: En la literatura botánica de habla inglesa denominada "Rosea iceplant".

Sinónimos: *Mesembryanthemum floribundum* Haw.; *M. hispidum* var. *pallidum* Haw.; *M. torquatum* Haw.; *D. torquatum* (Haw.) Schwantes.

Iconografía: **Castroviejo** & *al.* (1990), lám. 26 a-h, pág. 91; Fig. 17.

Citas previas: Citada por **Mateo & Crespo** (2003).

Pliegos revisados: ALICANTE: 31SBC59, Xàbia, Cap Negre, naturalizado, 20 m, 10-IV-1993, J. X. Soler & Q. Albiach (1188-JXS) (VAL 955511); 30SYH57, Alfaz del Pí, hacia el Faro, 100 m, 25-IV-1993, G. Mateo (7934-GM) (VAL 932653); XH8151, La Romana, Sierra del Reclot, Cavafría, 550 m, 6-V-1995, A. Navarro (ABH 15921).

Iconografía: Castroviejo, S. & *al.* (1990) vol. II, pág. 91, lám. 26.

Corología: República Sudafricana, Provincia del Cabo, cerca de Lagoon de Milnerton, en Paarden Island y cerca de Salt River. (**Jacobsen**, 1954).

Área de cultivo: ALICANTE: La Marina Alta; **CASTELLÓN**: Baix Maestrat, La Plana Baixa, La Plana Alta, Alto Palancia; **VALENCIA**: todas las comarcas.

Descripción: Arbusto con ramas decumbentes, de hasta 30 cm, de altura, hojas semicilíndricas, pubescentes, brillantes; flores solitarias sobre brotes cortos, pedicelos hirsutos; pétalos basalmente blancos, apicalmente púrpura claro, filamentos blancos, anteras blancas, frutos hemisféricos, pentangulares como una estrella, membranas trapeziformes, quillas expandidas divergentes distalmente, valvas aladas cercanamente semilunadas, con 5 lóculos.

Xenotipo: Metáfito epecófito.

Tipo biológico: Caméfito suculento/reptante.

Floración: Marzo a julio.

Frecuencia: Muy común como cultivada, como alóctona muy rara.

Etnobotánica: En el Norte de África "*Cultivado en los jardines del litoral como planta ornamental, para cubrir muros, los taludes y los roquedos*" (**Maire**, 1962). **Maire** (1962) también indica cultivadas en el Norte de áfrica algunas especies cultivadas que también lo son en la Comunidad Valenciana, como *Lampranthus aureus* (L.) N. E. Br., *Oscularia deltoides* Schwantes, *Lampranthus coccineus* N. E. Br., *L. glaucus* N. E. Br., *L. emarginatus* N. E. Br., *L. brownii* N. E. Br., *Faucaria trigina* Schwantes y *Glottiphyllum linquiforme* N. E. Br. Ampliamente cultivado en el sur de California (**Bleck**, in **Flora of North America**, 2008), componente de los jardines históricos sicilianos (**Bazan** & *al.*, 2005), cultivada en Palermo (**Mazzola & Di Martino**, 1993). En la Península Ibérica ha sido citada como cultivada en Barcelona (**Isern** & *al.*, 1984).

Problemática: Naturalizado en Portugal, costa atlántica francesa y Gran Bretaña (**Jalas & Suominen**, 1980), introducida en California (**Bleck**, in **Flora of North America**, 2008). En España citado en las Islas Baleares (**Gil & Llorens**, 1999; **Moragues & Rita**, 2005) y en Murcia (**Alcaraz** & *al.*, 1997; **Sánchez & Guerra**, 2003) como subespontánea en diversos puntos cálidos de la Región.

2n= 36 (**Bleck**, in **Flora of North America**, 2008).

1.4.2. *Drosanthemum hispidum* (L.) Schwant., *Z. Sukkulentenk*, iii. 29. 1927.

Nombre común: Rocío púrpura, en la literatura hortícola de habla inglesa, "rose ice plant".

Sinónimos: *Mesmebrianthemum hispidum* L.; *M. hispidum* var. *platypetalum* Haw.; *D. hispidum* var. *platypetalum* (Haw.) Schwantes.

Iconografía: **Graf** (1986), pág. 44; **Salm-Dyck** (1836-1842) (reproducido en la fig. 8); Fig. 18.

Citas nuevas: 30SYJ1195, Olocau, Urbanización La Lloma, monte bajo, en diversos puntos, 4-II-2007, 270 m, D. Guillot.

Corología: S. W. de África, Gr. Namaland, entre Nomtsas y Gamis, Büllsport Plain; provincia del Cabo, Olifants River, Warmwaterberg, cerca de Variadle (**Jacobsen**, 1954).

Área de cultivo: **VALENCIA**: Camp de Túria, Horta Sud.

Descripción: Arbusto de hasta 60 cm de altura, libremente ramificado, y más de 1 m de anchura, con ramas en principio erectas, posteriormente ocasionalmente cayendo y enraizantes, alargadas, con superficie gris-marrón, y pelos extendidos blancos; hojas distantes en los largos brotes, tan largos como los internos o menores, extendidos o ligeramente inclinados, ligeramente connadas en la base, cilíndricas, obtusas, verde claro, un tanto rojizas al sol, brillantes por papilas largas pálidas, de 15-25 mm de longitud y 3-4 mm de grosor; pedicelos de 1-5 cm de longitud; flores en grupos de 1-3, de hasta 3 cm de diámetro, de color púrpura profundo, brillante.

Xenotipo: Metáfito hemiagriófito.

Tipo biológico: Caméfito reptante/suculento.

Frecuencia: Muy rara como cultivada y como alóctona.

Floración: Marzo a junio.

Variedades naturales: var. *platypetalum* (Haw.) Schwant. (*Mesembrianthemum hispidum* var. *platypetalum* Haw.), variedad con pelos muy anchos.

Historia: Encontramos un pliego de esta especie determinado por Cavanilles, en el herbario MA (fig. 2). En el documento del Jardín Botánico de Valencia "*Jardín Botánico de Valencia. Entrada de Plantas y Semillas 1857*", en el apartado "*Plantas vivas procedentes del Jardín Botánico de Madrid y regaladas al de Valencia por D. Juan Bautista Bau en 10 de abril de 1869*", se incluye "*Mesembryanthemum hispidum*". Era cultivada a principios del siglo XX en las Islas Baleares (**Knoche**, 1922). **Salm-Dyck** (1836-1842) indica "*Haec antiquisima plantaaetate et culturavalde variat*".

Etnobotánica: Componente de los jardines históricos sicilianos (**Bazan** & *al*., 2005).

Problemática: Alóctona en las Islas Canarias (**Sanz** & *al*., 2005), citado en las Islas Baleares (**Gil & Llorens**, 1999; **Moragues & Rita**, 2005). En las localidades observadas se trata de algunos ejemplares escapados de cultivo. No supone un problema para los ecosistemas naturales.

Actuaciones recomendadas: No son necesarias medidas específicas respecto de este taxón.

1.5. El género *Malephora* N. E. Brown, *Gard. Chron.* 81: 12. 1927.

Sinónimos: *Crocanthus* L.; *Hymenocyclus* Dinter et Schwantes.

Etimología: Del griego male, armado de agujeros, y pherein, llevar.

Fig. 2. *D. hispidum*, pliego MA 215294, determinado por **Cavanilles** en 1786.



Tipo: *Malephora mollis* (Ait.) N. E. Brown

Corología: Consta de 15 especies, de Namaqualand a través de Karroo a Fauresmith y el Este de la Provincia del Cabo (**Herre**, 1971).

Descripción: Arbustos erectos, decumbentes o postrados, con internudos distinguibles. Hojas solamente ligeramente connadas en la base, opuestas, prismáticas, oblongas, semicilíndricas, lisas, no papilosas, a menudo con margen azulado, de 5 cm de longitud. Flores solitarias o axilares, con pedicelos cortos, ebracteadas, de color amarillo, amarillo-dorado o rojo, de 5 cm de diámetro, sépalos 4-6, libres, delgados, cambiando a estaminodios. Estambres numerosos, en numerosas series, erectos, en la base, a menudo pubescentes. Ovario plano. Glándulas no separadas. Estigmas 8-11, muy pequeños, plumosos. Cápsula con 8-11 lóculos, con valvas aladas, quillas paralelas, divergentes. Semillas planas, con tubérculos.

Cuenta con trece especies (**Bleck**, in **Flora of North America**, 2008). Varias son apreciadas como ornamentales, en todo el mundo en climas suaves, y no se puede excluir que alguna de las poblaciones encontradas en estado salvaje han escapado de jardines, la mayoría probablemente en forma de semillas que permanecen viables muchos años (**Hartmann**, 2001).

Aiton describió la primera especie conocida, ahora denominada *M. mollis* N. E. Br. en 1789. **Jacquin** y **Haworth** describieron especies de *Malephora* a principios del siglo XIX. *M. veruculoides* Schwantes data de 1862, en el tratamiento de la *Flora Capensis* (**Chesselet**, 2005). Todos estos taxones citados fueron transferidos al género *Mesembryanthemum* L., y posteriormente a *Malephora*, descrito por **N. E. Brow** de Kew en 1927 (**Chesselet**, 2005).

Como la mayoría de mesembriantemáceas, las flores de *Malephora* se abren alrededor del mediodía (**Chesselet**, 2005). Los polinizadores incluyen moscas, mariposas y avispas (**Chesselet**, 2005). La lluvia parece ser el principal agente de dispersión de la semilla (**Chesselet**, 2005).

Claves

1. Perigonio amarillo .... 1.5.1. ***M. lutea***
- Perigonio púrpura .... 1.5.2. ***M. purpureo-crocea***

1.5.1. *Malephora lutea* (Haw.) Schwant., in *Mollers Deutsch. Gartner-Zeit.* xliii. 7. 1928.

Nombre común: "Rocky point ice plant", en obras de lengua inglesa.

Iconografía: **Herre** (1971), pág. 201; **Salm-Dyck** (1836-1842) (reproducido en fig. 7); Fig. 19.

Sinónimos: *Hymenocyclus luteus* (Haw.) Schw.; *M. luteum* Haw.

Área de cultivo: **ALICANTE**: La Marina Alta, La Vega Baja; **CASTELLÓN**: L´Alt Maestrat; **VALENCIA,** Vall d´Albaida, Camp de Túria, Camp de Morvedre, Valle de Cofrentes, Horta Oest, La Ribera Baixa, La Safor, La Plana de Utiel, Valencia.

Citas previas: CASTELLÓN: 30SYK0834, Cortes de Arenoso, roquedo junto al casco urbano, 900 m, 4-VII-2003, D. Guillot (**Guillot & Meer**, 2004b). Cultivada en el casco urbano, se naturaliza en los roquedos cercanos a éste, incluidos entre los edificios, con numerosos ejemplares.

Corología: Sudáfrica, de distribución desconocida (**Hartmann**, 2001).

Descripción: Arbustos de hasta 30 cm de altura o aproximadamente, enraizando en los nudos cuando tocan el suelo, hojas obtusas, más largas que la inflorescencia, azulado-verde; flores solitarias, pétalos amarillo brillante, anteras amarillas, fruto con 8 lóculos.

Xenótipo: Metáfito hemiagrófito.

Tipo biológico: Caméfito reptante/suculento

Floración: Marzo a julio.

Frecuencia: Muy rara como alóctona, medianamente común como cultivada.

Multiplicación: Por semillas en la zona observada.

Historia: **Salm-Dyck** (1836-1842) indica "*Floreció por primera vez en Horto Kewensi el año 1825 ....*" .

Etnobotánica: Cultivada como ornamental en Estados Unidos, en Arizona (**Boyce Thompson Arboretum**, 2003).

Problemática: No supone un problema para los ecosistemas naturales.

Actuaciones recomendadas: No son necesarias medidas especificas respecto de este taxón.

1.5.2. *Malephora purpureo-crocea* (Haw.) Schwantes, *Gartenflora* 69. 1928.

Nombre común: En la literatura de habla inglesa "Crocea iceplant".

Sinónimos: *Mesembryanthemum purpureo-croceum* Haw.; *Hymenocyclus purpureo-croceus* (Haw.) L. Bolus; *Crocanthus purpureo-croceus* (Haw.) L. Bolus; *M. croceum* Jacquin var. *purpureo-croceum* DC.; *Malephora crocea* (Jacquin) Schwantes var. *purpureo-crocea* (Haw.) H. Jacobsen & Schwantes; *M. insititium* Willd.

Iconografía: **Bleck** (in **Flora of North America**, 2008); **Salm-Dyck** (1836-1842) (*M. croccea*) (reproducido en la fig. 6); Fig. 20.

Citas nuevas: ALICANTE: 30SYH2151, Alicante, Márgen de autovía A7, cercano a la ciudad de Alicante, escapado de cultivo, 100 m, 5-VI-2007, D. Guillot.

Corología: Namaqualand, Northern Cape province, Vanrhynsdorp, Western Cape Province, República Sudafricana (**Hartmann**, 2001).

Área de cultivo: **ALICANTE**: Alto Vinalopó, La Vega Baja; **CASTELLÓN**: La Plana Baixa, La Plana Alta, Alto Mijares; **VALENCIA**: Camp de Túria, Camp de Morvedre, Horta Nord, Horta Oest, La Ribera Baixa, La Safor, La Plana de Utiel, Valencia.

Descripción: Arbustos con muchas ramas cortas erectas, que descansan posteriormente en el sustrato, internudos ocre posteriormente blanquecino, hojas cilíndricas a subtrígonas, quilla roma y apuntada. Flores en cimas grandes erectas. Pedicelos del fruto de c. 100 mm de longitud.

Xenotipo: Metáfito hemiagrófito.

Tipo biológico: Caméfito suculento/reptante.

Floración: Marzo a agosto.

Frecuencia: Medianamente común en cultivo, muy rara como alóctona.

Multiplicación: Desde un punto de vista hortícola, por fragmentación de las ramas y tallos, con raíces o sin ellas, como alóctona probablemente emplea estos mecanismos.

Hábitat: En su medio natural, en llanos, a menudo a lo largo de carreteras (**Hartman**, 2001).

Historia: **Chesselet** (2005) indica que *M. crocea* (taxón en el que algunos autores incluyen *M. purpureo-crocea*) de flor naranja ha sido cultivada en muchas partes del mundo al menos dos siglos.

Etnobotánica: Empleada como ornamental. Solamente se conoce el uso de las especies de *Malephora* en horticultura (**Chesselet,** 2005).

Problemática: No se trata de una especie invasora. Ha sido citada como naturalizada en Nueva Gales del Sur (**Plantnet**, 2006), introducida en California, México (Baja California) y África (**Bleck, in Flora of North America**, 2008). Citada en Creta (**Turland & Chilton**, 2007) y en las Islas Baleares (**Moragues & Rita**, 2005).

Actuaciones recomendadas: No supone un problema para los ecosistemas naturales. No son necesarias medidas específicas respecto de este taxón.

Taxonomía: Todas las plantas con flores púrpura, a menudo también en la cara interna, en ocasiones solo parcialmente, han sido incluidas en esta especie, que es también la más ampliamente distribuida en cultivo, a menudo escapa, por ejemplo en el área mediterránea, por eso es extremadamente difícil determinar el área natural, pero parece que muchas referencias de áreas no habitadas están centradas en los distritos indicados (**Hartman**, 2001). **Hartman** (2001) trata este taxón como especie, mientras **Bleck** (in **Flora of North America**, 2008) la incluye como una variedad de *M. crocea*, de la que indica que crece como ornamental y a menudo se emplea como planta tapizante en paisajismo, cultivándose en zonas tan al interior como Fresno, en California. Este autor indica dos variedades: var. *crocea*, con la cara adaxial de los pétalos naranja y la abaxial purpúrea, y var. *purpureocroccea*, con pétalos purpúreos en ambas caras, la que indica como naturalizada en Estados Unidos.

2n= 36 (*M. crocea*) (**Bleck, in Flora of North America**, 2008).

1.6. *Mesembryanthemum* L., *Sp. Pl.* 480. 1753.

Tipo: *M. crystallinum* (L.) N. E. Br.

Etimología: Incorrectamente del griego mesembria, mediodía, y anthemon (**Jepson**, 1924), flor, en referencia a la apertura al mediodía de las flores, o correctamente del griego embryo, embrión u óvulo, y anthemon, en referencia a la libre placentación axilar de la flor.

Sinónimos: *Cryophytum* N. E. Br.; *Derenbergiella* Schwantes; *Eurystigma* L. Bolus; *Halenbergia* Dintel; *Hydrodea* N. E. Br.; *Opophytum* N. E. Br.

Corología: Alrededor de 25 especies, en cuatro subgéneros, distribuidos en el oeste y centro del Sudáfrica, Namibia al sur de Angola, también en el norte de África y en el Mediterráneo,

California a lo largo de la costa oeste de Sudamérica y Australia. Ampliamente introducido en climas adecuados (**Hartmann**, in **Kubitzki** & *al*., 1993).

Descripción: Plantas erectas, ascendentes o procumbentes, anuales, a menudo facultativamente perennes, a menudo en rosetas. Hojas planas, rara vez cilíndricas, la mayoría solamente basalmente opuestas, a menudo con márgenes ondulados; células vejigosas uniformes sobre los tallos y las hojas, a menudo alargadas en pelos. Inflorescencias muy ricas, rara vez solitarias; flores a menudo alargadas, cáliz con cinco lóbulos, pétalos blancos, rosados o amarillos, estrechos; nectarios cinco. Fruto 5-locular, semillas lisas o papilosas.

Taxonomía: Siguiendo a **Brittich**, **Hartmann** (2001) indica tres subgéneros: *Cryophytum*, *Opophytum* y *Mesembryanthemum.*

1.6.1. *Mesembryanthemum crystallinum* L., *Sp. Pl.*, 480. 1753.

Nombre común: Escarchada, hierba de la plata. En valenciano herba gelada. **Heck** (1860) nos indica que "*Es a menudo cultivado en jardines, bajo el nombre de planta del hielo, llamada así por la apariencia peculiar de las hojas*".

Sinónimos: *Cryophytum crystallinum* (L.) N. E Br.; *Gasoil crystallinum* (L.) Roth.; *Pentacoilanthus crystallinus* (L.) Rappa & Camarrone.

Iconografía: **Kunkel** (1987), 216; **Graf** (1986), pág. 42; Fig. 21 (pliego VAL 09323).

Citas previas: **ALICANTE**: Existe un pliego de esta especie de 1933, de **Pau & Moroder**, de **Novelda** (cf. **Caballer**, 1993). YH00, entre Santa Pola y Calblanque (**Alcaraz** & *al*., 1985); YH13, Santa Pola, en las dunas, 3-V-1981, J. Molero, observada además en otros puntos del litoral: BE54, Oropesa; 31SBD40, Dènia; YH01, Dunas de Guardamar (**Molero**, 1985); BD40, (Montgó) en campos de cultivo de regadío, muy esporádicamente (**Donat**, 1988); La Marina Alta (**Barber**, 1999, "*Citada per Donat (1988) al Montgó*"); La Marina Alta (**Pérez**, 1997); **CASTELLÓN**: Arañuel, carretera Montanejos (**Samo**, 1995, "*Naturalizada en roquedos terrenos arcillosos y arenales costeros*"); Castelló de la Plana, La Plana de Castelló, Molero, J. (1985, cf. **Tirado**, 1995; 1998, indica "*No hemos podido encontrar esta planta de la que solo tenemos conocimiento en la comarca por una referencia (Molero, 1985), que no nos ha permitido asignar UTM*".

Pliegos revisados: ALICANTE: Base de la f. de San Julian en Pegano-Salsoletea, 10-IV-1956, A. Rigual (Flora Lucentina) (MA 367810); Alicante, La Goteta, Otoño, 2-99, 1960, A. Rigual (ABH, Herbario Abelardo Rigual); Santa Pola, "*ad solo salsuginoso, cum Beta vulgaris-maritima, Limonium vulgare-serotinum, Limonium lucentinum, Anethum graveolens, Arthrocnemum glaucum, Halocnemum strobilaceum, Suaeda vera*", 20-VII-1973, A. Segura Zubizarreta (MA 306740); Balsares de Altet, suelo arcilloso algo salobre (pegano-Salsoletea), 6-V-1979, P. García, T. Luque & B. Valdés (det. M. J. Gallego) (MA 394059); 30SYH2048, Alicante, playa de San Tera, arenas nitrificadas, 23-IX-1986, S. Castroviejo, M. Luceño & J. Pedrol (MA 419747); El Altet, 1-6-1988, I. Mateu & *al*. (VAL 882534); Playa de Torrevieja, 4-11-1984, G. Mateo, (VAL 840140); Isla de Tabarca, terrenos secos, gran influencia marítima, 20-III-1997, M. Sempere (VAL 980905); Tabarca, 24-IX-1968, M. Calduch (VAL 9924); Tabarca, 23-VI-1984, I. Mateu (VAL 09323); **VALENCIA**: YJ4041, Cullera, Faro de Cullera, ladera litoral pedregosa, 13-V-1989, Roda (VAL 981100).

Corología: Nativa de Sudáfrica, subespontánea o naturalizada en la región Mediterránea, Macaronesia, Australia y California (**Castroviejo**, 2001). Probablemente SW de Angola, SW Australia, Azores, Islas Canarias, Islas Cabo Verde, Mauritania, Mediterraneo, W. Namibia, N.

Africa, Palestina, St. Helena, de Namaqualand a la Península del Cabo, y Port Elizabeth, en la República Sudafricana.

Descripción: Anual, postrada, con roseta pequeña basal no florífera, hojas planas, ovadamente espatuladas, agudas o acuminadas, las basales mayores, márgenes a menudo undulados; flores de 15-30 mm de diámetro, con pétalos blancos, matizados de rosa, connados en un tubo, pétalos, filamentos estaminoides y estambres no particularmente numerosos, nectarios con forma de concha, estigmas blancos. Fruto valvas aladas inflexas sobre las valvas, semilla de color marrón.

Xenotipo: Metáfito holoagriófito.

Tipo biológico: Terófito reptante.

Floración: Todo el año.

Frecuencia: Aunque cultivada en otras épocas, principalmente en el siglo XIX, y principios del XX, en la actualidad es muy rara o desaparecida de cultivo.

Multiplicación: Solamente por reproducción sexual y la formación de semillas (**Moragues & Rita,** 2005).

Hábitat: En su hábitat natural, habita a lo largo de las costas, lluvia invernal (**Hartmann**, 2001). **Castroviejo** & *al.* (1990) indican roquedos, arenales o terrenos arcillosos del litoral, subespontánea en puntos dispersos de las costas mediterránea y atlántica, citándola en Alicante, Almería, Barcelona, Cádiz, Murcia, Palma de Mallorca. En las Islas Baleares, **Moragues & Rita** (2005) indican que está adaptada a los ambientes salinos y extremos de las zonas costeras, vive en zonas rocosas y dunares cercanas la mar, resiste períodos largos de sequedad y fuertes exposiciones al sol.

Historia: Ya era cultivada en nuestro país a principios del siglo XIX, "*La escarchada (M. crystallinum L.), llamada así porque sus ramos y hojas estan cubiertas de una vejiguillas que parecen escarcha es muy comun, como adorno, en los jardines de toda España*" (**Salacroux**, 1839). Citada por primera vez en el SW de Menorca por **Willkomm**, en 1876 (**Moragues & Rita**, 2005). **Zubía** (1921) indica que era cultivada en los jardines de Logroño, al igual que *M. tenuifolium* L. En la Comunidad Valenciana cultivado al menos desde la mitad del siglo XIX. Aparece citada en el documento del Jardín Botánico de Valencia "*Enumeratio Plantarum Horti Botanici Valentini Anno 1862*", en "*Semillas recibidas en el Jardín botánico de la Universidad Literaria de Valencia 1893*", en el apartado "*Recibidas del Jardín Botánico de Madrid*", al igual que en el apartado "*Del Jardín Botánico de Florencia*", junto a *M. candens* Haw., y en el "*Del Jardín Botánico de Ferrara*", citado en el "*Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino anno 1876*" (**Martí & Boscá**, 1877), también en el "*Delectus Seminum in Horto Botanico Valentino anno 1864*" (**Cisternas**, 1865), en el denominado "*Semillas recolectadas durante el año 1903 y que se ofrecen á cambio de otras*", y en los igualmente denominados de los años 1904, y el periodo de 1906-1911 (**Guillén**, 1905, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912), y en el de 1913 (**Pastor** & *al.*, 1914), también en el "*Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino anno 1877*" (**Arévalo** & *al.*, 1878), y en los igualmente denominados de 1878, 1879, 1880, 1882 (**Arévalo & Boscá**, 1879; **Arévalo** & *al.*, 1879; 1880; 1881), en el "*Index Seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1883*" (**Arévalo & Boscá,** 1882), y en los igualmente denominados del periodo 1884-1888 (**Arévalo & Boscá**, 1883; 1884; 1886 a; 1886 b; 1887), en "*Semillas recolectadas durante el año 1888 y que se ofrecen a cambio de otras año 1889*" (**Arévalo & Boscá**, 1888), en los igualmente denominados de 1983 a 1895, 1900 y 1901 (**Guillén,** 1894; 1895; 1896; 1901; 1902).

Etnobotánica: **Castroviejo** & *al.* (1990) indican que esporádicamente es cultivada como hortaliza o, a veces, para hacer jabón. Se empleaba para tratar el escorbuto por los marineros, su popularidad como ornamental en maceta a bordo de los barcos eran algunos de los motivos por lo que esta especie se ha distribuido ampliamente por el mundo. Los gauchos en Argentina la emplean para tratar enfermedades venéreas (**Vivrette**, in **Flora of North America**, 2008)

Problemática: Alóctona en Victoria (Australia) (**Ross & Walsh**, 2003) y Tasmania (**Jordan**, 2006), en México (**Villaseñor** & **Espinosa-García**, 2004), en Baja California (**Vivrette**, in **Flora of North America**, 2008), África, Islas Atlánticas (**Vivrette**, in **Flora of North America**, 2008). La habilidad de *M. crystallinum* y *M. nodiflorum* L. para acumular sal en el suelo circundante es uno de los mecanismos con los que estas especies dominan en áreas alteradas (**Vivrette**, in **Flora of North America**, 2008).

Citada como subespontánea en Formentera (Islas Baleares) (**Gil & Llorens**, 2001), en Albacete (**Valdés** & *al.*, 2001), alóctona en las Islas Canarias (**Sanz** & *al.*, 2005). **Laza** (1946) lo cita en las Sierras Tejeda y Almijara, en la desembocadura del río de Vélez, en 1936, y en las arenas de la playa. **Kunkel** (1987) la cita en Almería, también citada en Sevilla (**Galiano & Valdés**, 1972) y en Cádiz (**Galiano & Silvestre**, 1975). **Sánchez & Weickert** (2002) indican que en el herbario de Bruno Weickert, existe un pliego de 1959, de Huelva.

Actuaciones recomendadas: No son necesarias medidas específicas respecto de esta especie.

Taxonomía: Esta especie es muy similar a *M. guerichianum* Pax, sin embargo, *M crystallinum* posee flores menores que *M. guerichianum* y es siempre excesivamente papilosa.

2n= 18 (**Castroviejo** & *al.*, 1990; **Vivrette**, in **Flora of North America**, 2008).

Fig. 3. "Mesembryanthemum cordifolium" (*Aptenia cordifolia*), imagen tomada de Salm-Dyck (1836-1842) *Monographia generum Aloes et Mesembrianthemi*.



Fig. 4. "Mesembryanthemum acinaciforme" (*Carpobrotus acinaciformis*), imagen tomada de Salm-Dyck (1836-1842) *Monographia generum Aloes et Mesembrianthemi*.



Fig. 5. "Mesembryanthemum crassifolium" (*Disphyma crassifolium*), imagen tomada de la obra de Salm-Dyck (1836-1842) *Monographia generum Aloes et Mesembrianthemi*.



Fig. 6. "Mesembryanthemum croceum" (*Malephora crocea*), imagen tomada de la obra de Salm-Dyck (1836-1842) *Monographia generum Aloes et Mesembrianthemi*.



Fig. 7. “Mesembryanthemum luteum” (*Malephora lutea*), imagen tomada de la obra de Salm-Dyck (1836-1842) *Monographia generum Aloes et Mesembrianthemi*.



Fig. 8. "Mesembryanthemum hispidum" (*Drosanthemum hispidum*), imagen tomada de la obra de Salm-Dyck (1836-1842) *Monographia generum Aloes et Mesembrianthemi*.



Fig. 9. *Aptenia lancifolia* ´Fuchsia´



Fig. 11. *Carpobrotus acinaciformis* (VAL 982756).



Fig. 10. *Aptenia* ´Red Apple´



Fig. 12. *Carpobrotus* affinis acinaciformis



Fig. 13. *Carpobrotus edulis*



Fig. 15. *Carpobrotus glaucescens* (pliego ABH 17327).



Fig. 14. *Carpobrotus edulis* x *acinaciformis* (ABH 42168)



Fig. 16. *Disphyma crassifolium* (Herbario ABH)

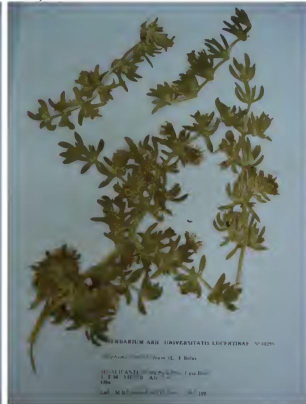


Fig. 17. *Drosanthemum floribundum*



Fig. 19. *Malephora lutea*



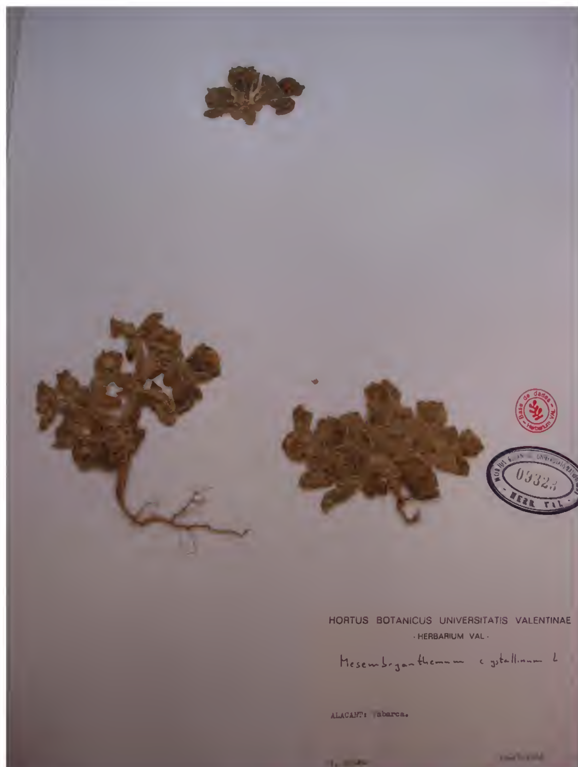
Fig. 18. *Drosanthemum hispidum*



Fig. 20. *Malephora purpureo-crocea*



Fig. 21. *Mesembryanthemum crystallinum* (pliego VAL 09323).



2. Familia *Portulacaceae*

Corología: La familia consta de aproximadamente 20 géneros y 500 especies, de distribución cosmopolita, pero mejor desarrolladas en el oeste de Norteamérica y los Andes. Más de la mitad de las especies pertenece a solo tres géneros, *Calandrinia* Kunth, *Portulaca* L. y *Talinum* Adans. La especie más familiar es *Portulaca grandiflora* Hook., empleada como ornamental y *P. olearacea* L., una mala hierba cosmopolita (**Cronquist**, 1981). La familia es notable por la inestabilidad de los números cromosómicos, especialmente en el género *Claytonia* L.

Descripción: Pequeños árboles, arbustos o herbáceas que en ocasiones poseen tallos cortos más o menos leñosos basales engrosados. Hojas espiralmente dispuestas, o en ocasiones opuestas, glabras o con pelos barbulados o simples; lámina simple, en general con márgenes enteros; estípulas ausentes o con pelos, espinas, o escamas en la axila que son a menudo interpretadas como estípulas. Inflorescencia variablemente cimosa y terminal, rara vez paniculada. Flores bisexuales, rara vez unisexuales, regulares (actinomorfas). Sépalos 2(3) o muy raramente más, imbricados, persistentes o caedizos. Pétalos (2) 5 (12), imbricados, en ocasiones connados cerca de la base. Estambres 1-numerosos, libres pero en ocasiones adnatos a los pétalos en la base, hipóginos o epíginos, en ocasiones epipétalos; anteras basifijas, de apertura longitudinal. Ovario súpero a ínfero, con 2-5 carpelos pero 1 lóculo y placentación basal o libre central en la madurez; estigmas 2-5(8), libres o connados en un estilo. Fruto en cápsula dehiscente, en ocasiones con el pericarpo y endocarpo separados y en ocasiones con el epicarpo caedizo; en ocasiones seco con dehiscencia irregular cerca de la base. Semillas en ocasiones ariladas y el arilo en ocasiones envolviendo a la semilla, en ocasiones comprimido y rara vez alado; testa en general dura y crustácea; embrión ligeramente curvado o curvado en un círculo; endospermo rudimentario, perispermo en general presente y a menudo abundante.

Taxonomía: (**Hartmann**, in **Kubitzki** & *al*., 1993), indica las tribus *Portulacarieae*, *Calyptrotheceae*, *Portulaceae* y *Talineae*.

2.1. Género *Portulaca* L., *Sp. Pl.* 445. 1753.

Etimología: Porto, de llevar, y lac, de leche, jugo natural de las plantas (**Henderson**, 1881). **Henderson** (1881) indica que se trata de un género extenso de anuales, la mayoría nativas de Sudamérica.

Corología: Cosmopolita, pero la mayor parte en climas templados.

Descripción: Plantas herbáceas en general suculentas, la mayoría con raíces tuberosas. Hojas con anatomía de Kranz, la mayoría con pelos axilares y raramente con escamas axilares. Flores solitarias o en capítulos a menudo rodeados por un involucro. Ovario más o menos ínfero (**Hartmann**, in **Kubitzki** & *al*., 1993).

Taxonomía: **Geesink** en 1969 (cf. **Hartmann**, in **Kubitzki** & *al*., 1993) estimó cerca de 40 especies en total, y dos subgéneros: *Portulacella* (F. Muell.) Legrand, con hojas opuestas, pelos axilares ausentes, flores pediceladas, de Australia, y *Portulaca*, con hojas alternas u opuestas, pelos axilares en general presentes y en una especie reemplazados por escamas, flores sésiles, solitarias o en capítulos cimosos, cosmopolita (**Hartmann**, in **Kubitzki** & *al*., 1993). **Legrand**, en 1958 (cf. **Hartmann**, in **Kubitzki** & *al*., 1993), reconoció más subgéneros.

Claves

1. Hojas cilíndricas .... 4.1.1. ***P. grandiflora***
- Hojas aplanadas .... 4.1.2. ***P. oleracea***

2.1.1. *Portulaca grandiflora* Hook., *Bot. Mag.* 56: pl. 2885. 1829.

Iconografía: Maire (1959), pág. 293, fig. 1007; **Graf** (1986), pág. 831; 831 (´Florepleno´); 831 (´Florepleno Jewel´); Fig. 24.

Sinónimos*:* *P. caryophylloides* Hort. ex Vilm.; *P. gilliesii* Engelm.; *P. gilliesii* Hook.; *P. grandiflora* subsp. *ruizii* D. Legrand; *P. hilaireana* G. Don; *P. immersostellulata* Poelln.; *P. megalantha* Steud.; *P. mendocinensis* Gill. ex Rohrb.; *P. multistaminata* Poelln.; *P. pilosa* subsp. *cisplatina* D. Legrand; *P. pilosa* subsp. *grandiflora* (Hook.) R. Geesink; *P. pilosa* var. *grandiflora* Kuntze.

Citas nuevas: CASTELLÓN: 30SYK0834, Montán, roquedo, cercano al casco urbano, escapada de cultivo, 600 m, 5-X-2004, D. Guillot. Se trata de una cultivariedad de flor doble roja.

Corología: Nativa de Sudamérica, citada en Belice, México, Panamá, Argentina, Bolivia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay, Puerto Rico, California y Ghana (**Solomon**, 2004).

Área de cultivo: **ALICANTE**: La Marina Alta; **CASTELLÓN**: La Plana Baixa, **VALENCIA**, Camp de Túria, Camp de Morvedre, Horta Nord, Horta Oest, Horta Sud, La Costera, La Ribera Baixa, La Safor, Los Serranos, La Plana de Utiel, Valencia.

Descripción: Plantas en general anuales, con raíces fibrosas, tallos en las formas cultivadas ascendentes, ramificados desde cerca de la base, de hasta 20 cm; hojas de 10-25 x 2-3 mm, subcilíndricas o cilíndricas, estrechadas cerca del ápice, inflorescencias rodeadas por 8-10 hojas, flores de hasta 4 cm de diámetro, con pétalos obovados, de 15-25 mm de longitud, en las formas simples, siendo comercializadas numerosas formas plenas, con un número de pétalos superior a 5, de coloración muy variable.

Xenotipo: Diáfito ergasiofigófito.

Tipo biológico: Terófito reptante.

Frecuencia: Muy raro, limitado en las localidades citadas a algún ejemplar escapado de cultivo.

Floración: Mayo a agosto.

Multiplicación: Se propaga fácilmente a través de esquejes y semillas (**Ciuffo & Turina**, 2004). Los ejemplares observados procedían de semilla.

Historia: En la descripción original, se indica "*Fue descubierto por el Dr. Gillies creciendo en suelos arenosos ligeros, en varias situaciones entre el Río del Saladillo, o el límite oeste de las Pampas, y el pie de las montañas cerca de Mendoza*". Desde un punto de vista hortícola, la existencia en cultivo de la especie con numerosas formas hortícolas está ampliamente documentada desde el siglo XIX, por ejemplo, **Henderson** (1881), en cuanto a Estados Unidos, indica que *P. grandiflora* es el pariente de nuestras numerosas variedades de jardín. Es nativa de Chile, de donde fue introducido en 1827. Las variedades dobles son de origen alemán. Este autor nos indica "*Las variedades dobles son, en efecto, objetos encantadores, y pueden bien*

reclamar un lugar prominente entre las de reciente introducción. Las flores son perfectamente dobles, sobre el tamaño de un dolar de plata, y un grupo de ellas en plena floración presenta una apariencia alegre, no distinto a los bonitos ranúnculos, y la pequeña rosa burgundia, por eso los alemanes le llaman "Portulaca roses". **Burel** & *al.*, (1889) indica "*P. de flores grandes variedades de flores blancas, con flores blancas estriadas de rosa, con flores rosa estriadas de más profundo y de blanco, de flores manchadas de amarillo y de blanco, de flores escarlata (P. thellussoni Lindl.) de flores amarillas picadas de rojo (P. thornburnii Hort.) de flores naranja, con flores rosa claro, de flores más o menos plenas de diferentes matices*". Era cultivada a principios del siglo XX en las Islas Baleares (**Knoche**, 1922).

Cultivada en la Comunidad Valenciana al menos desde mediados del siglo XIX. En el documento del Jardín Botánico de Valencia "*Index plantarum Horti botanici Valentini Anno 1850*", aparece citada esta especie, también *P. gilliesii*, sinónimo de esta especie, y en el "*Semillas recibidas en el Jardín Botánico de la Universidad Literaria de Valencia 1893*", en el apartado "*1896 de Dresde*", aparece citada *P. grandiflora*. Aparece citada en el "*Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino anno 1876*" (**Martí & Boscá**, 1877). En el "*Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino anno 1877*" y en el correspondiente a 1878 (**Arévalo** & *al.*, 1878; **Arévalo & Boscá**, 1879), en el "*Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae Collectorum anno 1879*" (**Arévalo** & *al.*, 1879), y en los de 1880 y 1882 (**Arévalo** & *al.*, 1880; 1881), en el "*Index Seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1883*" (**Arévalo & Boscá,** 1882), y en los igualmente denominados del periodo 1884-1888 (**Arévalo & Boscá**, 1883; 1884; 1886 a; 1886 b; 1887), en el denominado "*Semillas recolectadas durante el año 1888 y que se ofrecen a cambio de otras año 1889*" (**Arévalo & Boscá**, 1888), en los igualmente denominados de 1897, el periodo 1900-1902 (**Guillén**, 1898; 1901; 1903), en estas cuatro últimas también la var. *thellusonii*, en los documentos sucesivos referidos a las semillas recolectadas en el jardín Botánico, aparece citada esta especie y la var. *thellusonii* durante el período comprendido entre 1903 a 1910 (**Guillén**, 1904; 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911), en 1913 (**Pastor** & *al.*, 1914), en el "*Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae anno 1921 collectorum*" (**Beltrán**, 1921), en los correspondiente a 1922 (junto a *P. gilliesii*) (**Beltrán**, 1922), en los igualmente denominados de 1958, aparece citada *P. grandiflora* f. *hybrida,* al igual que en 1959, 1960, 1961 (**Beltrán**, 1959; 1960; 1961), 1962 y 1969 (**Docavo**, 1962; 1969).

Problemática: No se comporta como invasora, encontrándose las citas limitadas a algún ejemplar escapado de cultivo, correspondiendo a cultivares de flor doble o plena. Existen citas en otros países, por ejemplo ha sido citada como en ocasiones escapada de jardines (en referencia a Estados Unidos) (**Fogg**, 1945). Naturalizada en Ucrania (**Mosayin & Yavorska**, 2003), en Australia a menudo cultivada como ornamental, rara vez completamente naturalizada en Nueva Gales del Sur (**Plantnet**, 2006). Naturalizado en Nueva Zelanda (**Given**, 1984). En Europa ha sido citado en Bulgaria, República Checa, Alemania, Italia y Rumanía (**Jalas & Suominen**, 1980). En la Península Ibérica ha sido citado también por **Sanz** (2006) en Huesca. La primera cita en territorio español es de comienzos del siglo XX, cuando fue encontrada en las arenas del río Manzanares en Madrid, (**Lázaro Ibiza**, 1900 cf. **Sanz**, 2006). Actualmente se encuentra subespontánea en varias comarcas de Cataluña, donde habita en ambientes ruderales y viarios (**Casasayas**, 1989, cf. **Sanz**, 2006; **Torres** & *al.*, 2003).

Variedades hortícolas: Se conocen al menos desde el siglo XIX. **Lemaire** (1869) indica respecto de *P. grandiflora*, *P. thellusonii* Lindl., y *P. gilliesii* Hook. "Estas tres bellas plantas, de América Austral, son indicadas no sin razón probablemente como variedades de una de ellas. Así M. M. Vilmorin, es quien las ha representado en espléndidos álbumes, las describe igualmente, y cita ocho variedades magníficas, *P. grandis alba striata rosea*; *P. variegata* (*caryophylla*); *P. alba striata*; *P. thellusonii*; *P. thornburnii*; *P. aurea*; *P. aurantiaca*; *P. rosea pallida*; *P. grandiflora*". **Van Houtte** nos muestra diversos grabados de variedades de esta especie, "*Portulaca grandiflora caryophylloides*" (1858) (fig. 22), "*Portulaca grandiflora Flore pleno*" (1862-1865) (fig. 23), grupo de cultivariedades al que pertenece o del cual está originada la forma naturalizada, citada en este trabajo, y las numerosas formas de flor plena

comercializadas, y "*Portulaca grandiflora var. Thellusonii subvar. Leyszii*" (1852-1853) (fig. 24), taxón citado en numerosos documentos del Jardín Botánico de Valencia. **Graf** (1986) cita flore pleno ´Jewel´.

Etnobotánica: Empleada en la Comunidad Valenciana frecuentemente como planta ornamental de temporada. Es ampliamente cultivada a nivel mundial, habiendo sido citada como cultivada, además de en estos países, por ejemplo en Tamil Nadu, en la India (**Nair & Henry**, 1983), y en el Norte de África (**Maire,** 1959), en Paraguay (**Ortiz**, 2006), en Italia en Sicilia occidental en parques y jardines (**Rossini** & *al*., 2002) y en los Emiratos Árabes Unidos (**Malone**, 2004; **Sanderson**, 2004).

Actuaciones recomendadas: No son necesarias, no supone un problema para los ecosistemas naturales. Podemos indicar algunas afeccciones, aunque no sufre comúnmente enfermedades importantes, se han observado infectado por Papaya Mosaic Virus y algún potexvirus en Pensilvania (Estados Unidos) e Italia (**Ciuffo & Turina**, 2004).

n= 9 (**Singh,** 1979; **Kim & Carr**, 1990), **2n=** 18 (**Baquar**, 1986; **Matthews & Ketron**, 1991), 36 (**Matthews & Ketron**, 1991).

Fig. 22. "Portulaca grandiflora caryophylloides", tomada de Van Houtte (1858).



Fig. 23. "Portulaca grandiflora Flore pleno", tomada de Van Houtte (1862-1865).



2.1.2. *Portulaca oleracea* L., *Sp. Pl.* 445. 1753.

Nombre común: Verdolaga.

Iconografía: Muenscher (1935) fig. 30, A-E.; **Valdés** & *al.* (1987), vol. 1, pág. 203; Fig. 25.

Citas previas: **ALICANTE**: "*Generalmente en las huertas bien nitrificadas. Villena, alrededores de la ciudad. Sax y cercanías de Alicante*" (**Rigual**, 1984); YH48, Serra de Serrella (El Comtat-Marina Baixa) (**Solanas**, 1990, "*Horts de nesprers i tarongers al terme de Beniardà*"; XH8632, Albatera, camino de la Cañada, 100 m, ABH10983 (**Vicedo & Torre**, 1997); Santa Pola (**Serra**, 1999, "*Apareix diseminada per diferents llocs del terme, sempre lligada a les zones amb forta nitrificació*"); YH48, (**Solanas**, 2001, "*Horts de nesprers i tarongers al terme de Beniardà*"); **CASTELLÓN:** Sierra del Toro y las Navas de Torrijas (**Aguilella**, 1985, "*Terófito prostrado y nitrófilo. Subcosmopolita. Escaso en medios arvenses de regadío. Panico-Setarion. Valenciano-Tarraconense*"); Sierra Calderona (**Crespo**, 1989, "*Muy extendido por el territorio, formando parte de comunidades nitrófilas de carácter ruderal y arvense (Chenopodienion muralis y Panico-Setarion). Todas las cuadrículas, aunque más abundante en las huertas de las áreas litorales*"; 30TYK0834, Montán, 560 m (**Riera**, 1992, "*Camps de regadiu i vegetació ruderal, de zones no massa fredes. Mesomediterrani. Polygono-Chenopodietalia*"; Els Columbrets (**Calduch**, 1992, "*Illa Grossa*"); 30TYK1945, Zucaina, 810 m, etc. (**Roselló**, 1994, "*Frecuente en comunidades arvense de regadío (Panico-Setarion), colonizando también baldíos y terrenos trastocados*"); Pina de Montalgrao (**Riera & Aguilella**, 1994); Montes de Palomita y el Bovalar de Vilafranca (**Pitarch**, 1995, "*Muy escaso, aparecido desde hace escaso número de años en los huertos del Molino Nuevo*"); 30SYK42, Almassora, Pla de museros, 35 m; 30SYK52, Castelló de la Plana, Ermita de St. Isidre, 10 m; Ermita de St. Isidre, 10 m, J. Tirado & C. Villaescusa, 20-8-92 (VAL-28331); 30TYK43, Benicàssim, Camí del Desert de La Pobla, 400 m, **Aguilella, Tirado & Villaescusa** (1994, cf. **Tirado**, 1995); Vilafamés, Bc. de la Ratxina x Emb. Maria Cristina, 150 m; 30TYK44, Vilafamés, base N del Mollet, 400 m, A. Aguilella, 25-VII-92; La Basseta, 230 m; 30TYK45, Serra d´En Galzeran, Rbla. Carbonera. El Molló, 300 m; Rbla. Carbonera, Mas de la Coveta, 320 m, J. Tirado & C. Villaescusa, 1-8-92 (VAL-28294); La Pelejaneta, 300 m, J. Tirado & C. Villaescusa, 12-9-92 (VAL-26966); 30TYK46, Serra d´En galzerán, Les Albades, 370 m; Rbla. Carbonera, prop Mas de Vida, 380 m; Mas de la Lloma, 400 m, J. Tirado & C. Villaescusa, 11-9-92 (VAL-26958); 30TYK53, Castelló de la Plana, Canet Cap, 10 m, J. Tirado & C. Villaescusa, 4-VIII-92 (VAL-28312); Bc. de l´Algepsar, 50 m, **Aguilella, Tirado & Villaescusa** (1994, cf. **Tirado**, 1995) J. Tirado & C. Villaescusa, 13-5-93 (VAL-27008); Hort de Sant Roc, 20 m, M. Calduch, 8-8-54 (VAF-8419); 30TYK54, Vilafamés, Cascalls, 230 m, J. Tirado & C. Villaescusa, 26-7-93 (VAL-27110); 30TYK55, Vall d´Alba, Mas de la Pelejana, 320 m; 30TYK56, Serra d´En Galzeran, Rbla. de la Carbonera x Bc. de la Moreria, 370 m; 30SBE42, Castelló de la Plana, El Serrallo, 2 m; 31TBE43, Benicàssim, Prats del Quadre, 5 m, J. Tirado & C. Villaescusa, 4-8-92 (VAL-28336); 31TBE46, Vilanova d´Alcolea, Bc. de la Carrasqueta 310 m; 31TBE54, Cabanes, Ribera de Cabanes, 10 m, **Aguilella, Tirado & Villaescusa** (1993, cf. **Tirado**, 1995), J. Tirado & C. Villaescusa, 16-7-89 (VAL-19390); 31TBE55, Cabanes, carrerassa de les Egües, 2 m, **Aguilella, Tirado & Villaescusa** (1993, cf. **Tirado**, 1995), J. Tirado & C. Villaescusa, 2-8-92 (VAL-28335); Torreblanca, R. Cabanes, Prop. Bar de Tere, 10 m, J. Tirado & C. Villaescusa (VAL-R519); Vilanova d´Alcolea, Bassa Enril, 320 m, J. Tirado & C. Villaescusa, 11-9-92 (VAL-29745); 31TBE56, Les Coves de Vinromá, Molí de l´Om, 200 m; Bco. del Calvo. Casa de Mora. 220 m; Riu St. Miquel. Molí de l´Om, 170 m; 31TBE57, Les Coves de Vinromá, Rbla. de la Valltorta, Casa del Curro, 220 m; Mas de Hilario, 300 m; Rbla. de la Valltorta, Casa del Curro, 220 m, J. Tirado & C. Villaescusa, 11-9-92 (VAL-26982); 31TBE65, Cabanes, carrerassa del Cuadro, 5 m, **Aguilella, Tirado & Villaescusa** (1993, cf. **Tirado**, 1995); Torreblanca, El Cerdanet, 5 m, **Aguilella, Tirado & Villaescusa** (1993, cf. **Tirado**, 1995), J. Tirado & C. Villaescusa, 27-7-92 (VAL-27822) (**Tirado**, 1995; 1998, "*En campos de regadío y los bordes de sus caminos, con suelo profundo. Sólo la hemos encontrado en altitudes*

relativamente bajas, pero suponemos que también se encontrará en el piso mesomediterráneo, 5-380 m"); 31TBE65, Alcalà de Xivert, Cap i Corp, 5 m; Riu Sant Miquel, 2 m; 31TBE77, Benicarló, Els Clotals, 40 m; Peñíscola, Platja del Mitjorn, 0 m, Villaescusa & Tirado, 15-7-89 (VAL-19389); Els Llandels, 5 m; 31TBE78, Càlig, Riu Sec. La Bisbala, 80 m; Les Llacunes, 90 m, Villaescusa & Tirado, 29-8-95 (VAL-36853); 31TBE79, Sant Rafel del Maestrat, Mas de Fibla, 200 m; 31TBE87, Benicarló, Platja del Morongo, 5 m; prop del port, 4 m; La Vallesa, 30 m; Peñíscola, La Volta, platja, 2 m; 31TBE88, Benicarló, bc. d´Aigua Oliva, 5 m; Vinaròs, L´Ametler, 3 m; El Almendro, 3 m leg. Villaescusa & Tirado, 3-7-92 (VAL-27872); 31TBE89, Vinaròs, Riu Sènia, pr. Granja, 20 m; 31TBF60, El Bellestar, alrededores del pueblo, 700 m; La Pobla de Benifassà, pr. Molí de l´Abat, 420 m, Aguilella, A. (1991); Bc. dels Horts, 660 m, Aguililla, A. (1991); Bancals del Convent de Benifassà, 700 m; Rosell, bc. de Requena, 470 m leg. Villaescusa & Tirado, 29-7-95 (VAL-31603) (**Villaescusa**, 2000, "*En herbazales nitrófilos de cmapos de regadío y brodes de caminos con suelo profundo de áreas bajas y media elevación. Termo y mesomediterráneo, 0-700 m*"; 30SYK1422, Gaibiel; 30SYK0921, Jérica, Novaliches, 30SYK1316, Navajas, La Esperanza (**Vázquez**, 2003, "*Muy frecuente en comunidades arvenses de regadío, así como terrenos baldíos. Panico-Setarion*"); **VALENCIA**: Sierra de Martés y Ave (**Figuerola**, 1983, "*Terófito nitrófilo con óptimo en comunidades de Panico-Setarion. No desdeña los medios pisoteados entrando en comunidades de Polygono-Poetea annuae*"; Burjasot (**Crespo**, 1985, "*Presente de forma constante en las comunidades de carácter arvense, propias de terrenos húmedos y nitrificados. Panico-Setarion y Polygono-Poetea annuae*"; Sierra de Santa María (**Sanchís**, 1986); La Sierra de Juan Navarro (La Plana de Utiel) (**García**, 1989, "*Propia de medios arvenses con apetencia por suelos frescos y sometidos, a veces, al pisoteo*"); Término municipal de la ciudad de Valencia (**Carretero & Aguilella**, 1995, "*Ampliamente extendida en comunidades arvense de Panico-Setarion y ruderales de Chenopodion muralis. También presente en suelso compactados (Euphorbion prostratae). Todas las cuadrículas. De las numerosas subespecies indicadas en la Península Ibérica (***Danin**, in **Castroviejo** & *al.*, 1990), *de acuerdo a la ornamentación de la testa de las semillas, no disponemos de información de cuales son las presentes en nuestro territorio*"); La Plana de Utiel-Requena, XJ35, Venta del moro, pr. Tamayo, 540 m, 29-IX-1994; XJ38, Camporrobles, hacia Casas de la Romana, 800 m, 20-VI-1994; XJ46, Requena, hacia Casas de Pradas, 600 m, 12-VI-1989; XJ47, Venta del Moro, hacia Los Marcos, 700 m, 19-VII-1990; XJ48, Utiel, hacia Las Casas, 700 m, 19-VI-1993; XJ56, Requena, hacia Los Duques, 650 m, 19-VII-1994; XJ57, Requena. Pr. San Antonio, 700 m, 6-VII-1986 (VAB 886153); XJ65, Requena, pr. Casas de Sotos, 700 m, 14-VIII.-1992; XJ68, Requena, barranco de los Sidros, 980 m, 19-VII-1989 (VAB-951703); XJ77, Requena, pr. El Matutano, 1100 m, 12-IX-1995; XK40, Sinarcas, hacia Casillas de Ranera, 900 m, 1-VI-1989 (**García**, 1996, "*Se presenta en algunos huertos y caminos frecuentados por los alrededores de los mismos, sobre todo por las partes bajas y cálidas de la zona*"); Rincón de Ademuz (**Mateo**, 1997).

Pliegos revisados: **ALICANTE**: 31SBC5395, Xàbia, Jovades, 40 m, herbazales nitrófilos, 23-VIII-1996, J. Gabriel Segarra Moragues (VAB982565); **CASTELLÓN**: Castillo de Villamalefa, 2-XI-1986, A. Nebot (VAB 885072); YK3264, Vistabella, Plà de la Mestra, 1000 m, 2-IX-1987, C. Fabregat (VAB 884453); 31TBE77, Peñíscola, Platja del Mitjorn, 15-VII-1989, Villaescusa & Tirado (VAL 19389); 30SYH4285, Beniardà, 450 m, 22-VII-1989, "*Horts de tarongers i hortalisses*", Solanas (VAB 952222); 30TYK47, Benasal, Bco. de Covarchos, 750 m, 12-IX-1992, C. Fabregat, S. López Udías & G. López Udías (VAB 946736); 30TYK4857, Culla, Rambla Carbonera pr. Els Ibarsos, 300 m, 22-VIII-1992, C. Fabregat, S. López Udías & G. López Udías (VAB 946737); 31TBE43, Benicàssim, Prats del Quadre, 5 m, 4-VIII-1992, J. Tirado & C. Villaescusa (VAL 28336); 30SYK52, Castelló de la Plana, Ermita de St. Isidro, 10 m, 20-VIII-1992, J. Tirado & C. Villaescusa (VAL 28331); 30TYK53, Castelló de la Plana, Canet Cap., 10 m, 4-VIII-1992, J. Tirado & C. Villaescusa (VAL 28312); 30TYK45, Serra d´En Galzeran, Rbla. Carbonera, Mas de la Coveta, 320 m, 1-VIII-1992, J. Tirado & C. Villaescusa (VAL 28294); 31TBE55, Vilanova d´Alcolea, Bassa Enril, 320 m, 11-IX-1992, J. Tirado & C. Villaescusa (VAL 29745); 30TYK54, Vilafamés, Cascalls, 230 m, 26-VII-1993, J. Tirado & C. Villaescusa (VAL 27110); 31TBE57, Les Coves de Vinromà, Rbla. de

la Valltorta, Casa del Curro, 220 m, 11-IX-1992, J. Tirado & C. Villaescusa (VAL 26982); 30TYK45, Vall d´Alba, La Pelexaneta, 300 m, 12-IX-1992, J. Tirado & C. Villaescusa (VAL 26966); 31TBE88, Vinaròs, El Almendro, 3 m, 3-VII-1992, Villaescusa & Tirado (VAL 27872); 30TYK46, Serra d´En Galzeran, Mas de la Lloma, 400 m, 11-IX-1992, J. Tirado & C. Villaescusa (VAL 26958); 30SYK12, Algimia de Almonacid, camí de Matet, 600 m, 24-VII-1992, A. Aguilella, J. Güemes, J. Riera & C. Fabregat (VAL 26859); 30SYK21, Almedíjar, fte. del Cañar, 400 m, 24-VI-1993, A. Aguilella & J. Riera (VAL 29495); 30SYK21, Soneja, La Llacuna Negra, 450 m, 1-VII-1993, A. Aguilella & J. Riera (VAL 30814); 31TBE47, Albocàcer, la Planeta, 550 m, 21-VIII-1993, C. Fabregat, S. López Udías & G. López Udías (VAB 946739); 30TYK57, Albocàcer, Sant Pau, 550 m, 21-VIII-1993, C. Fabregat, S. López Udias & G. López Udías (VAB 946738); 30TYK46, Culla, pr. Masía la Carrasca, 800 m, 28-VIII-1993, C. Fabregat & S. López Udías (VAB 946740); 31TBF60, Rosell, bc. de Requena, 470 m, 29-VII-1995, Villaescusa & Tirado (VAL 31603); 31TBE78, Càlig, Les Llacunes, 90 m, 29-VIII-1995, Villaescusa & Tirado (VAL 36853); **VALENCIA**: XJ57, San Antonio (Requena), 700 m, 6-VII-1986, E. García (VAB 886153); Pedralba, 6-IX-1987, Raten J. & Col. (VAB 883355); Ayora, 15-IX-1987, Mateu (VAB 884899); 30SXJ6682, Requena, barranco de los Sidros, 980 m, VII-1989, García Navarro (VAB 951703); Serra Grossa, 23-IX-1990, campo de olivos, Mayte (VAB 920850); YJ1289, Bco. de Olocau, por la Pobla de Vallbona, 150 m, 21-IX-1986, M. B. Crespo (VAB 861507).

Corología: *Portulaca oleracea* es una mala hierba de carácter cosmopolita cuyo lugar de origen es dudoso (**Danin** & *al*., 1978).

Área de cultivo: No se cultiva en general, aunque ocasionalmente hemos podido observar alguna maceta con esta especie.

Descripción: Planta con tallos de 8-60 cm, decumbentes, muy ramificados, de color rojizo, hojas de 0´5-3´3 cm x 0´25-1´5 cm, obovadas, obtusas o truncadas, levemente papilosas, las basales alternas, el resto subopuestas, sésiles, o con pecíolo corto. Flores solitarias o en grupos de 2-3, axilares, sépalos aquillados. Pétalos obovados, levemente soldados en la base, de color amarillo. Semillas de tamaño y morfología variable, que dan lugar a las diversas subespecies.

Multiplicación: En un estudio sobre el contenido de semillas viables de malas hierbas de la capa arable de varias parcelas agrícolas en la provincia de Valencia, **Carretero** (1977) estimó que individualmente el número más alto correspondía a esta especie, con 13.790 semillas íntegras/m2. Número de semillas por libra 2.000.000 (**Robbins** & *al*., 1942).

Historia: Sin duda, la atribución de los apelativos "cosmopolita" o "subcosmopolita" plantea dudas a quienes los proponen, ya que al estudiar la extensión del área de una planta, de gran distribución no puede diferenciarse fácilmente entre los posibles orígenes de las poblaciones; no obstante, el escaso flujo natural de semillas entre América y Europa- a lo sumo sólo factible para algunas especies holárticas que primitivamente habrían cruzado el Estrecho de Bering en uno u otro sentido-, hace pensar que las plantas procedentes de las zonas de climas suaves de aquel continente, tienen en el nuestro un origen claramente alóctono. Desde este punto de vista no cabe por menos que corregir el frecuente apelativo de "subcosmopolita" dado a esta especie ya que **Heywood & Zahori** consideran que la planta tiene origen mesoamericano. Aclaran sin embargo que su presencia en Europa sería previa a los tiempos precolombinos, interesante argumento para la discusión, no sólo de botánicos sino también de historiadores (**Laguna**, 1997).

En el documento del Jardín Botánico de Valencia "*Index plantarum Horti botanici Valentini Anno 1850*", aparece citada esta especie, y como *P. retusa* Engelmann en el "*Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino anno 1876*" (**Martí & Boscá**, 1877). En el "*Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino anno 1877*" y en el correspondiente a 1878 (**Arévalo** & *al*., 1878; **Arévalo & Boscá**, 1879), en el "*Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae Collectorum anno 1879*" (**Arévalo** & *al*., 1879), y en los de 1880 y 1882 (**Arévalo**

& *al.*, 1880; 1881), en el "*Index Seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1883*" (**Arévalo & Boscá,** 1882), y en los igualmente denominados del periodo 1884-1888 (**Arévalo & Boscá**, 1883; 1884; 1886 a; 1886 b; 1887), en el denominado "*Semillas recolectadas durante el año 1888 y que se ofrecen a cambio de otras año 1889*" (**Arévalo & Boscá**, 1888), aparece citada esta especie durante el período comprendido entre 1900 a 1911 (**Guillén**, 1901; 1902; 1903; 1904; 1905; 1906; 1907; 1908; 1909; 1910; 1911; 1912), en el "*Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae anno 1930 collectorum*" (**Beltrán**, 1931), y en los igualmente denominados de 1945, del periodo 1947-1949, 1951, 1961 (**Beltrán**, 1945; 1947; 1948; 1949; 1951; 1961) y 1962, 1969 (**Docavo**, 1962; 1969).

Etnobotánica: *P. oleracea* es una de las plantas de jardín más antiguas, era muy cultivada como planta de ensalada, y para ser consumida como verdura (**Tibbles**, 1912). Cultivado en los jardines victorianos (**Fernald & Kinsey,** 1943). **De Candolle** en 1883 indicó "*Es una de las plantas de cocina más ampliamente difundida a lo largo del mundo desde los primeros tiempos e introducida en América*" (**Danin** & *al.*, 1978). Al revisar la versión francesa del libro de **De Candolle**, **Gray & Trumbull**, en 1883, indican que estaba en el Nuevo Mundo cuando **Colón** llegó a Cuba en el 28 de octubre de 1492. Sin embargo, **Muenscher**, en 1955, **Parker**, en 1972, **Gaines & Schwan** en 1972, y **Smith** en 1976 continuan indicando que *P. olerace*a es de origen eurasiático, **Thellung** en 1912, escribió que es de naturalización antigua en Europa (incluida Francia) y debería no ser considerada como una adventicia, **Walters** en 1964 indica que "*su rango nativo es desconocido*" (**Danin** & *al.*, 1978). En efecto *P. oleracea* fue encontrada en lugares Romanos y Precolombinos a ambos lados del Atlántico respectivamente (**Danin** & *al.*, 1978).

Variedades: var. *giganthea* es una forma postrada con flores dobles, 1 una pulgada de diámetro, cultivada para ornamento (**Bailey**, 1930). **French** (1907) nos indica "*Es nuestra común Pursley, ... pero crece mejor en sus formas cultivadas, de las cuales Vilmorin-Andrieux nombra tres; hay sin embargo rara vez ofertadas por productores de semillas americanos*".

Problemática: En Andalucía occidental han sido citadas cinco subespecies: subsp. *oleracea* (subespecie ampliamente distribuida por Europa y Asia, en Andalucía occidental se ha encontrado solamente en la provincia de Córdoba), subsp. *stellata* Danin & H. G. Baker, (su área de distribución abarca el Nuevo Continente, Europa y Asia), subsp. *papillato-stellulata* Danin & H. G. Baker (ampliamente distribuida por el Nuevo Continente), subsp. *granulato-stellulata* (Poeln.) Danin & H. G. Baker (ampliamente distribuida por el Viejo y Nuevo Mundo), subsp. *nitida* Danin & H. G. Baker, (su área de distribución abarca, el Nuevo Continente, África y la región Mediterránea) (**Danin**, 1981). Citada en Sevilla (**Galiano & Valdés**, 1972). Citada en Cádiz (**Galiano & Silvestre**, 1975). *P. oleracea* subsp. *papillato-stellulata* y subsp. *stellata* citadas en Sevilla (**Roales**, 1999).

Problemática: Epecófito intencionalmente introducido en Cuba (**Ricardo** & *al.*, 1995).

Actuaciones recomendadas: Se trata de un taxón que tradicionalmentre ha sido tratado como autóctono.

Taxonomía: Cuatro niveles de ploidia han sido citados en la literatura para *P. oleracea*: diploide, 2n= 18, de Timbuktu, Mali (África occidental), por **Hagerup** en 1932, tetraploide, 2n= 36, del norte de la India, por **Khullar & Dutta**, en 1973, y hexaploide, 2n= 54, de algunas localidades de Norteamérica, Europa. África y norte de la India, por numerosos autores, pentaploides fueron citados por **Sharma & Bhattacharyya** en 1956, por eso, *P. oleracea* parece ser un complejo poliploide (**Danin** & *al.*, 1978). La más reciente revisión del género *Portulaca*, después de la de **von Poellnitz**, en 1934, fue publicada por **Geesink**, en 1969, respecto de las especies Indo-Australianas (**Danin** & *al.*, 1978), que situó *P. oleracea* en la sección *Portulaca*, subsección *Portulaca* junto con *P. lutea* Solander ex Forst.

2n= 18, 36, 54 (**Danin** & *al.*, 1978).

Hemos encontrado un pliego perteneciente a *Portulaca oleracea subsp. granulatostellulata*: **VALENCIA**. Rafelcofer (La Safor), 13-X-1991, P. Soriano (VAL 149515) (Fig. 26), taxón citado anteriormente en León (**Egido** & *al.*, 2005).

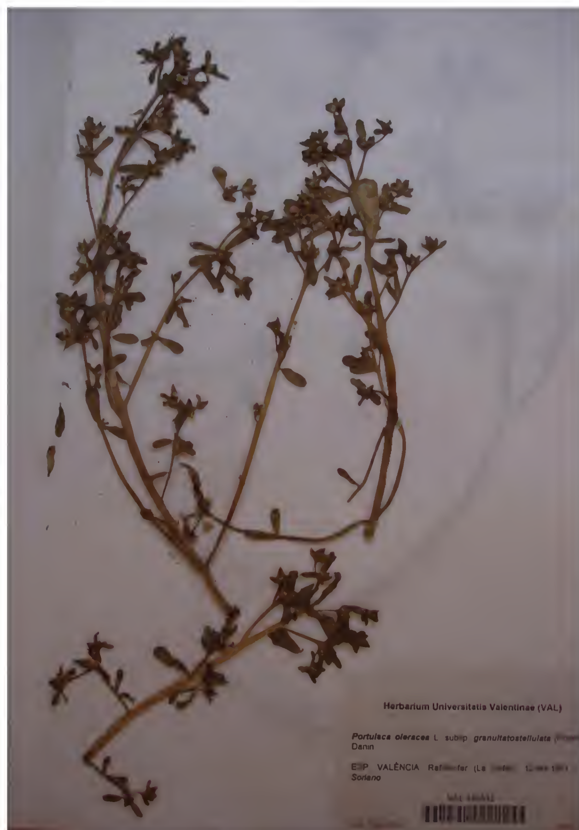
Fig. 24. *Portulaca grandiflora*



Fig. 25. *Portulaca oleracea*



Fig. 26. *Portulaca oleracea* subsp. *granulato-stellulata* (VAL 149515).



3. Índice de familias, géneros, especies, híbridos y taxones infraespecíficos

4. Bibliografía

AEDO, C., C. HERRÁ, M. LAÍNZ, E. LORIENTE, G. MORENO & J. PATALLO (1985) Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa, IV. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 42(1): 197-213.

AGUILELLA, A. (1985) *Flora y Vegetación de la Sierra del Toro y Las Navas de Torrijas (Estribaciones Sudorientales del Macizo de Javalambre*. Tesis doctoral.

ALBERT, M. E., C. M. D´ANTONIO & K. A. SCHIERENBECK (1997) Hybridization and introgression in *Carpobrotus* spp. (*Aizoaceae*) in California I. Morphological Evidence. *American Journal of Botany* 84: 896-904.

ALCARAZ, F., M. GARRE, & P. SÁNCHEZ (1985) Catálogo de la flora cormofítica de los sistemas de dunas litorales comprendidos entre Santa Pola y Calblanque (SE de España). *Anales Biol., Fac. Biol., Univ. Murcia* 6: 79-87.

ALCARAZ, F., M. J. DELGADO & C. INOCENCIO (1997) Fragmenta Chorologica Occidentalia 5903-5907. *Anales Jardín Botánico de Madrid* 55(1): 150.

ALMEIDA, J. D. & H. FREITAS (2002) Acerca de algumas plantas vasculares invasoras em Portugal continental. *Stud. Bot.* 21: 27-35.

ANÓNIMO (1938) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae anno 1938 collectorum*. Anales de la Universidad de Valencia. Valencia.

ARÉVALO, J, & F. BOSCÁ (1882) *Index seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1883.* Typis N. Rius. Valentia.

ARÉVALO, J, & F. BOSCÁ (1883) *Index seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1884.* Typis N. Rius. Valentia.

ARÉVALO, J, & F. BOSCÁ (1884) *Index seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1885.* Typis N. Rius. Valentia.

ARÉVALO, J, & F. BOSCÁ (1886 a) *Index seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1886.* Typis N. Rius. Valentia.

ARÉVALO, J, & F. BOSCÁ (1886 b) *Index seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1887.* Typis N. Rius. Valentia.

ARÉVALO, J, & F. BOSCÁ (1887) *Index seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1888.* Typis N. Rius. Valentia.

ARÉVALO, J. & F. BOSCÁ (1879) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino. Anno 1878 collectorum.* Imprenta de José Rius. Valencia.

ARÉVALO, J. & F. BOSCÁ (1882) *Index seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1883.* Typis N. Rius. Valentia.

ARÉVALO, J. & F. BOSCÁ (1888) *Semillas Recolectadas durante el año 1888 y que se ofrece a cambio de otras.* Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Imprenta de Nicasio Rius. Valencia.

ARÉVALO, J., B. VALERO & F. BOSCÁ (1879) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae collectorum. Anno 1879.* Imprenta de José Rius. Valencia.

ARÉVALO, J., B. VALERO & F. BOSCÁ (1880) *Index Seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1880.* Imprenta de N. Rius. Valencia.

ARÉVALO, J., B. VALERO & F. BOSCÁ (1881) *Index Seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1882.* Imprenta de N. Rius. Valencia.

ARÉVALO, J., J. M. MARTÍ & F. BOSCÁ (1878) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino. Anno 1877 collectorum.* Imprenta de José Rius. Valencia.

BAILEY, L. H. & E. Z. BAILEY (1930) *Hortus: a concise dictionary of gardening, general horticulture and cultivated plants in North America.* The MacMillan Company. New York.

BANYULS, B. & J. X. SOLER (2000) *El paisatge vegetal de Teulada (la Marina Alta)* Ajuntament de Teulada. Teulada.

BAQUAR, S. R. (1986) Cytotaxonomic studies of the family *Portulaceae* from Nigeria. *Kromosomo* 41: 1255-1262.

BARBER, A. (1999) *Contribució al coneixement florístic i fotogeogràfic del litoral de la comarca de la Marina Alta (País Valencià) (Des de l´Almadrava fins a la Cala de la Fustera).* Ajuntament de Benissa.

BAZAN, G., A. GERACI & F. M. RAIMONDO (2005) La componente floristica dei Giardini storici siciliani. *Quad. Bot. Amb. Appl.* 16: 93-126.

BELTRÁN, F. (1921) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1921 collectorum.* Hijos de F. Vives Mora. Valencia.

BELTRÁN, F. (1922) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1922 collectorum.* Hijos de F. Vives Mora. Valencia.

BELTRÁN, F. (1926) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1926 collectorum.* Hijos de F. Vives Mora. Valencia.

BELTRÁN, F. (1930) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1929 collectorum.* Anales de la Universidad de Valencia. Valencia.

BELTRÁN, F. (1931) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1930 collectorum.* Anales de la Universidad de Valencia. Valencia.

BELTRÁN, F. (1932) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1931 collectorum.* Anales de la Universidad de Valencia. Valencia.

BELTRÁN, F. (1945) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1945 collectorum.* Anales de la Universidad de Valencia. Valencia.

BELTRÁN, F. (1947) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1947 collectorum.* Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.

BELTRÁN, F. (1948) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1948 collectorum.* Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.

BELTRÁN, F. (1949) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1949 collectorum.* Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.

BELTRÁN, F. (1951) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1951 collectorum.* Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.

BELTRÁN, F. (1961) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1961 collectorum.* Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.

BOYCE THOMPSON ARBORETUM (2003) *Flowers near their peak color during may in our demonstration garden.* The University of Arizona. Accedido en mayo 2007 en http://ag.arizona.edu/bta/events/wildflowers.html

BUREL, M. M. & *al.* (1889) *Le Nouveau Jardinier Illustré pour 1889.* Librairie Centrale d´Agriculture et de Jardinage. París.

BURTON, R. M. (1979) Some plant records from southern Spain. *Lagascalia* 8(2): 183-187.

CABALLER, M. A. (1993) *Estudio sobre las plantas de la Flora Valenciana y Aragonesa depositadas en el herbario histórico de la Facultad de Ciencias Biológicas de Valencia.* Universidad de Valencia. Departamento de Biología Vegetal. Tesis de Licenciatura.

CALDUCH, M. (1992) *Plantes Vasculars del Quadrat UTM 31S CE01. Els Columbrets. The Columbrets Islands. Vascular Plants of the UTM square 31S CE01.* Institut d´Estudis Catalans. Secció de Ciències Biològiques. ORCA: Catàlegs florístics locals 4. Barcelona.

CANDOLLE, A. P. (1799-1837) *Plantarum Historia Succulentarum. Histoiré des plantes grasses.* Ed. A. J. Dugour & Durand. París.

CARRETERO, J. L. & A. AGUILELLA (1995) *Flora y vegetación nitrófilas del término municipal de la ciudad de Valencia.* Ajuntament de Valencia.

CARRETERO, J. L. (1977) Estimación del contenido de semillas de malas hierbas de un suelo agrícola como predicción de su flora adventicia. *Anales Instituto Botánico Cavanilles* 34(1): 267-278.

CARRETERO, J. L. (1991) Sobre flora alóctona valenciana. *Collectanea Botanica (Barcelona)* 20: 259-261.

CASTROVIEJO, S. & *al.* (1990) *Flora iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Platanaceae-Plumbaginaceae* (partim) vol. II. Real Jardín Botánico. C.S.I.C.

CASTROVIEJO, S. (2001) *Claves de Flora Iberica. Vol. I.* Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.

CHEESEMAN, T. F. (1882) The naturalized Plants of the Auckland Provincial District. *Transactions and Proceedings of the Royal Society of New Zealand* 15: 268-298.

CHESSELET, P. (2005) *Malephora.* Compten Herbarium Kristenbasch. S. A. National Biodiversity Institute. http://www.plantzafrica.com/plantklm/malephora.htm

CHINNOCK, R. J. (1972) Natural Hybrids between *Disphyma* and *Carpobrotus* (*Aizoaceae*) in New Zealand. *New Zealand Journal of Botany* 10: 615-626.

CISTERNAS, R. (1865) *Delectus Seminum in Horto Botanico Valentino Anno 1864 collectorum.* Ex Typographia Josephi Rius. Valentia.

CIUFFO, M. & M. TURINA (2004) A potexvirus related to Papaya mosaic virus isolated from moss rose (*Portulaca grandiflora*) in Italy. *New Disease Reports.* Accedido en mayo 2007 en http://www.bspp.org.uk/ndr/july2004/2004-21.asp

CONTI, F. (1998) *Flora d´Abruzzo.* Ente Autonomo Parco Nazionale d´Abruzzo. Palermo-Roma.

CRESPO, M. B. (1985) *Estudio sobre la flora y vegetación del término municipal de Burjasot (Valencia).* Universidad de Valencia. Facultad de Ciencias Biológicas. Departamento de Botánica. Memoria de Licenciatura.

CRESPO, M. B. (1989) *Contribución al estudio florístico, fitosociológico y fitogeográfico de la Serra Calderona (Valencia-Castellón).* Universidad de Valencia. Departamento de Biología Vegetal (U. D. Botánica). Memoria Doctoral.

CRONQUIST, A. (1981) *An integrated system of classification of flowering plants. The New York Botanical Garden.* Columbia University Press. New York.

DALGAARD, V. (1986) Chromosome numbers in flowering plants from Madeira. *Willdenowia* 16: 221-240.

DALGAARD, V. (1993) Checklist of chromosome numbers counted in Madeiran flowering plants, with notes on polyploidy, life form, endemism and evolution. *Nor. J. Bot.* 14: 241-255.

DANIN, A., H. G. BAKER & I. BAKER (1979) Cytogeography and Taxonomy of the *Portulaca oleracea* L. polyploid complex. *Israel Journ. Bot.* 27: 177-211.

DANIN, A. (1981) *Portulaca oleracea* L. en Andalucía Occidental. *Lagascalia* 10(1): 95-127.

DAVIS, P. H.., J. CULLEN, & M. J. E. COODE (1996) *Flora of Turkey and the East Aegean Islands.* Volume Two. At the University Press. Edinburg.

DOCAVO, I. (1962) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1962 collectorum.* Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.

DOCAVO, I. (1969) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1969 collectorum.* Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.

DOMINGUES, J. & H. FREITAS (2002) Acerca de algunas plantas vasculares invasoras em Portugal continental. *Stud. Bot.* 21: 27-35.

DONAT, M. P. (1988) *Flora del Macizo del Montgó (Marina Alta).* Universidad de Valencia. Tesis de Licenciatura.

EETEN, P. (2005) *Carpobrotus glaucescens.* Australian National Botanic Gardens. Growing Native Plants. Australian Government. Accedido en mayo 2007 en http://www.anbg.gov.au/gnp/interns-2005/carpobrotus-glaucescens.html

EGGLI, U. (1994) *Sukkulenten.* Ed. Verlag Eugen Ulmer.

EGIDO, F., E. PUENTE, F. GÓMEZ & E. DE PAZ (2005) De plantis legionensibus, Notula XVIII. *Acta botanica Malacitana* 30: 166-169.

FERNALD, M. L. & A. C KINSEY (1943) *Edible wild plants of eastern North America.* Ildewild Press. Cornwall-On-Hudson. New York.

FRENCH, A. (1907) *The Book of Vegetables and Garden Herbs.* The MacMillan Company. New York.

FIGUEROLA, R. (1983) *Estudio de la vegetación y flora de las Sierras Martés y Ave (Valencia).* Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad de Valencia.

FLORA OF NORTH AMERICA (2006) *Flora of North America.* Editorial Committee, eds. 1993. Flora of North America North of Mexico. 7 vols. New York and Oxford Accedido en mayo 2007 en http://www.fna.org/FNA/

FLORABASE (2007) *The Western Australia Flora*. Accedido en mayo 2007 en http://florabase.calm.wa.gov.au.

FOGG, J. M. (1945) *Weeds of lawn and garden, a handbook for eastern temperate North America*. University of Pennsylvania Pres. Philadelphia.

GALAPAGOS INVASIVE SPECIES (2004) *Plant Species introduced to Galapagos*. Accedido http://www.hear.org/galapagos/invasives/topics/management/plants/projects/species.htm

GALIANO, E. F. & B. VALDÉS (1972) Catálogo de las plantas vasculares de la provincia de Sevilla. III. *Centrospermae* (excepto *Caryophyllaceae*). *Lagascalia* 2(2): 193-209.

GALIANO, E. F. & S. SILVESTRE (1975) Catálogo de las plantas vasculares de la provincia de Cádiz II. *Polygonaceae-Amaranthaceae*. *Lagascalia* 5(1): 85-112.

GALLAGHER, K. G., K. A. SCHIERENBECK & C. M. D´ANTONIO (1997) Hybridization and introgression in *Carpobrotus* spp. (*Aizoaceae*) in California II. Allozyme evidence. *American Journal of Botany* 84: 905-911.

GARCÍA, E. (1989) *Estudio de la flora vascular de la Sierra de Juan Navarro (La Plana de Utiel)*. Universidad de Valencia. Facultad de Ciencias Biológicas. Departamento de Biología Vegetal. Memoria de Licenciatura.

GARCÍA, E. (1996) *Estudio florístico y fitogeográfico de la comarca de la Plana de Utiel-Requena (Valencia)*. Universitat de València.

GAUTIER, R. & N. MAURIC (2007) *L´Encyclopédie*. La Société des Gens de Lettie. www.plantencyclo.com. Accedido en mayo 2007 en http://nature.jardin.free.fr/

GESTI, J., L. VILAR & S. WATT (2005) *Plantes Vasculars del quadrat UTM 31TEG07. Castelló d´Empúries*. Institut d´Estudis Catalans. Secció de Ciències Biològiques. ORCA: Catalegs Florístics Locals: 16. Barcelona.

GIL, L. & L. LLORENS (2001) *Plantes Vasculars de l´Illa de Formentera. Quadrats 31SCC57, CC58, CC67, CC68, CC69, CC77 I CC78*. Institut d´Estudis Catalans. Secció de Ciències Biològiques. ORCA: Catàlegs floristics locals 11. Barcelona.

GIVEN, D. R. (1984) Checklist of dicotyledons naturalised in New Zealand 17. *Crassulaceae, Escalloniaceae, Philadelphaceae, Grossulariaceae, Limnanthaceae. New Zealand Journal of Botany* 22: 191-193.

GLOBAL INVASIVE SPECIES DATABASE (2007) *100 of the World´s Worst invasive Alien Species* Accedido en mayo 2007 en http://www.invasivespecies.net/database/species/search.asp?st=100ss&fr=1&str=

GRAF, A. B. (1986) *Tropica. Color cyclopaedia of exotic plants and trees*. Roehrs.

GUARA, M., P. P. FERRER, M. J. CIURANA & J. J. HERRERO-BORGOÑÓN (2004) Flora alóctona y neófita adventicia o naturalizada en el sistema ibérico (Comunidad Valenciana e Islas Baleares). *Flora Montiberica* 27: 15-22.

GUILLEN, V. (1894) *Semillas recolectadas durante el año 1893 y que se ofrecen a cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Imprenta de Manuel Alufre.

GUILLEN, V. (1895) *Semillas recolectadas durnte el año 1894 y que se ofrecen a cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Imprenta de Manuel Alufre. Valencia.

GUILLEN, V. (1896) *Semillas recolectadas durnte el año 1895 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Imprenta de Manuel Alufre. Valencia.

GUILLEN, V. (1897) *Semillas recolectadas durante el año 1896 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Imprenta de Manuel Alufre. Valencia.

GUILLEN, V. (1898) *Semillas recolectadas durante el año 1897 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Imprenta de Manuel Alufre. Valencia.

GUILLEN, V. (1901) *Semillas recolectadas durante el año 1900 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.

GUILLEN, V. (1902) *Semillas recolectadas durante el año 1901 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.

GUILLEN, V. (1903) *Semillas recolectadas durante el año 1902 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.

GUILLEN, V. (1904) *Semillas recolectadas durante el año 1903 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.

GUILLEN, V. (1905) *Semillas recolectadas durante el año 1904 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.

GUILLEN, V. (1906) *Semillas recolectadas durante el año 1905 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.

GUILLEN, V. (1907) *Semillas recolectadas durante el año 1906 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.

GUILLEN, V. (1908) *Semillas recolectadas durante el año 1907 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.

GUILLEN, V. (1909) *Semillas recolectadas durante el año 1908 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.

GUILLEN, V. (1910) *Semillas recolectadas durante el año 1909 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.

GUILLEN, V. (1911) *Semillas recolectadas durante el año 1910 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.

GUILLEN, V. (1912) *Semillas recolectadas durante el año 1911 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.

GUILLOT, D. & P. VAN DER MEER (2004) Algunas citas de neófitos en la Comunidad Valenciana. *Flora Montiberica* 27: 5-7.

GUINOCHET, M. & R. VILMORIN (1973) *Flore de France*. Fascicule 1. Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique. Paris.

HARTMANN, H. E. K. (ed.) (2001) *Illustrated Handbook of succulent plants. Aizoaceae*. Springer-Verlag. Alemania.

HECK, J. G. (1860) *Icenographic encyclopaedia of science, literature & art*. D. Appleton & Co. New York.

HENDERSON, P. (1881) *Henderson´s handbook of plants*. Published by Peter Henderson & Company. New York.

HERBARIO VIRTUAL DEL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL (2007) Accedido en mayo 2007 en http://herbarivirtual.uib.es/eng-uv/genere/2550.html

HERRE, H. (1971) *The Genera of the Mesembryanthemaceae*. University of Cape Town. Cape Town.

HYDE, M. (2002-2007) *Flora de Zimbabwe*. Accedido en mayo 2007 en http://zimbab weflora.co.zw/index.php

INVASIVE PLANTS OF CALIFORNIA´S WILDLAND (2006) *California Invasive Plnat Council*. Accedido en mayo 2007 en http://www.cal-ipc.org/about/index.php

ISERN, M. P., D. MARTÍNEZ, M. MONTAÑÀ & E. PARÉS (1984) Plantes ornamentals (autòctones i al.lòctones) de Barcelona. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 51 (Sec. Bot., 5): 123-134.

JACOBSEN, H. (1954) *Handbuch der sukkulenten Pflanzen*. Veb Gustav Fischer Verlag. Jena

JACQUIN, N. J. F. (1781-1793) *Icones plantarum Rariorum*. Vindobonae. C. F. Wappler.

JALAS, J. & J. SUOMINEN (1980) *Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe. Chenopodiaceae to Basellaceae.* The Committe for Mapping the Flora of Europe & Societas Biologica Fennica Vanamo. Helsinki.

JEPSON, W. L. (1924) *A flora of the Economic plants of California for Agricultural Students.* Associated Students Store. Berkeley. California.

JORDAN, G. (2006) *Key to Tasmanian Dicotyledons.* University ot Tasmania. Accedido en mayo 2007 en http://www.utas.edu.au/dicotkey/Dicotkey/key.htm.

KIM, I. & G. D. CARR (1990) Cytogenetics and hybridization of *Portulaca* in Hawaii. *Systematic Botany* 15: 370-377.

KLAK, C., A. KHUNOU, G. REEVES & T. HEDDERSON (2003) A phylogenetic hypothesis for the *Aizoaceae* (*Caryophyllales*) based on four plastid DNA regions. *American Journal of Botany* 90(10): 1433-1445.

KNOCHE, H. (1922) *Flora Balearica. Étude phytogéographique sur les Îles Baléares.* Imp. Roumégous et Déhan. Montpellier (Francia).

KUBITZKI, K., J. G. ROHWER & V. BRITTICH (eds.) (1993) *The Families and Genera of Vascular Plants. Vol. II. Flowering Plants. Dicotyledons. Magnoliid, Hamamelid and Caryophyllid Families.* Springer-Verlag.

KUNKEL, G. (1977) Las plantas vasculares de Fuerteventura (Islas Canarias) con especial interés de las forrajeras. *Naturalia Hispanica* Nº 8. Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Madrid.

KUZMENKOVA, S. M. & *al.* (2003-2007) *Plants of Belarus.* Herbarium of CBG NASB MSKH. Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Republic of Belarus. Accedido en mayo 2007 en http://hbc.bas-net.by/plantae/

LAGUNA, E. (1997) Sobre el origen de alguas especies vegetales cultivadas del Sistema Ibérico. *Flora Montiberica* 7: 32-43.

LEMAIRE, CH. (1869) *Plantes Grasses. Autres que les Cactées.* Bibliothèque du Jardinier. Librairie Agricole de la Maison Rustique. París.

MAIRE, R. (1959) *Monocotyledonae: Liliales: Amarillidaceae, Dioscoreaceae, Iridaceae; Scitaminales, Gynandrales. Flore de l´Afrique du Nord.* Vol. VI. Éditions Paul Lechevalier, Paris.

MAIRE, R. (1962) Flore de l´Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara) vol. VIII. Éditions Paul Lechevalier. Paris.

MALAN, C. & A. NOTTEN (2006) *Carpobrotus edulis (L.) L. Bolus.* Kirstenbosch National Botanical Garden. Accedido en mayo 2007 en http://www.plantzafrica.com/plantcd/carpobed.htm

MALONE, J. C. (2004) *Comon Landscape Plants in the UAE.* Accedido en mayo 2007 en http://www.enhg.org/b/b29/29_23.htm

MARTÍ, J. M. & F. BOSCÁ (1877) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino. Anno 1876 collectorum.* Imprenta de José Rius. Valencia.

MATEO, G. & M. B. CRESPO (2003) *Manual para la determinación de la flora valenciana.* ed. Monogr. Flora Montiberica. 3. Alicante-Valencia.

MATEO, G. (1997) *Catálogo de plantas vasculares del Rincón de Ademuz (Valencia).* Monografías, 2. Jardí Botànic de València. Universitat de València. Valencia.

MATEO, G. (2002) Catálogo de flora del tramo final del valle del Júcar (Valencia). *Flora Montiberica* 22: 18-41.

MATTHEWS, J. F. & D. W. KETRON (1991) The cytotaxonomy of *Portulaca. Association of Southeastern Biologists Bulletin* 38: 106.

MAZZOLA, P. & C. DI MARTINO (1993) La florula decorativa del promontorio di Monte Pelegrino (Palermo). *Quad. Bot. Ambientale Appl.* 4: 35-48.

MILBAU, A. & J. C. STOUT (2006) *Database of alien plants in Ireland.* School of Natural Sciences. Trinity College Dublin. Accedido en mayo 2007 en http://www.biochange.ie/alienplants/index.php

MOLERO, J. (1985) Aportaciones a la flora del sudeste ibérico. *Collectanea Botanica* 16(1): 149-160.

MONSERRAT, P. (1955) Flora de la cordillera litoral catalana (porción comprendida entres los ríos Besós y Tordera. *Collectanea Botanica* 4(3): 351-398.

MORAGUES, E. & J. RITA (2005) *Els vegetals introduïts a les Illes Balears*. Documents Tècnics de Conservació núm. 11. Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient.

MOSYAKIN, S. L. & O. K. YAVORSKA (2003) The Nonnative Flora of the Kyiv (Kiev) Urban area, Ukraine: A Checklist and Brief Analysis. *Urbanhabitats*. Accedido en mayo 2007 en http://www.urbanhabitats.org/v01n01/nonnativekiev_full.html

MUENSCHER, W. L. C. (1935) *Weeds*. The McMillan Company. New York.

NAIR, N. C. & N. HENRY (1983) *Flora of Tamil Nadu, India*. Series I: Analysis vol. I: Botanical Survey of India. Department of Environment. Published by the Joint Director, Botanical Survey of india. Coimbatore.

OJASTI, J. (2001) *Estrategia Regional de Biodiversidad para los países del Trópico Andino*. Convenio de Cooperación Técnica no Reembolsable ATN/JF-5887-RG. Comunidad Andina. Banco Interamericano de Desarrollo. Accedido en mayo 2007 en http://www.comunidadandina.org/bda/docs/CAN-BIO-0012.pdf

ORS, J. B. (1982) *Estudio de las comunidades vegetales naturales en una zona de la Sierra de Espadán (Castellón)*. Universidad Literaria de Valencia. Facultad de Ciencias Biológicas. Tesis de Licenciatura.

ORTIZ, M. (2006) *Inventario de Colecciones Botánicas de Paraguay*. Accedido en mayo 2007 en http://mobot.mobot.org/W3T/Search/Paraguay/projsppc.html

PASTOR, C., F. MARTÍ, J. E. SPLUGUES & J. MARTÍNEZ (1914) *Semillas recolectadas durante el año 1913 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.

PÉREZ, M. R. (1997) *Flora Vascular y Vegetación de la Comarca de la Marina Alta (Alicante)*. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert. Diputación Provincial de Alicante.

PITARCH, R. (1995) *Estudio de la flora de los montes de Palomita y el Bovalar de Vilafranca (Castelló)*. Diputació de Castelló. Castelló.

PLANTNET (2006) *New South Wales flora online*. Royal Botanic Gardens and Domain Trust. Sidney, Australia. Accedido en mayo 2007 en http://plantnet.rbgsyd.nsw.gov.au/

RICARDO, N. E., E. POUYÚ & P. P. HERRERA (1995) The synanthropic flora of Cuba. *Fontqueria* 42: 367-429.

RIERA, J. & A. AGUILELLA (1994) *Plantes Vasculars del Quadrat UTM 30T YK03. Pina de Montalgrao*. Institut d´Estudis Catalans. Secció de Ciències Biològiques. ORCA: Catàlegs florístics locals 6. Barcelona.

RIERA, J. (1992) *Aproximació al coneixement florístic de la Serra de Pina*. Universitat de Valencia. Jardí Botànic de València. Tesi de Llicenciatura.

RIGUAL, A. (1984) *Flora y Vegetación de la provincia de Alicante*. Diputación Provincial de Alicante.

ROALES, J. (1999) Contribución al conocimiento de la flora de Sevilla. III: Novedades corológicas comarcales. *Lagascalia* 21(1): 61-110.

ROBBINS, W. W., A. S. CRAFTS & R. N. RAYNOR (1942) *Weed control*. A Textbook and Manual. Mc. Graw-Hill. Book Company Inc. New York and London.

ROBERTS, W. G. (2002) *Some water efficient landscape plants for Yolo County, CA*. Agriculture & Natural Resources. University of California. Accedido en mayo 2007 en http://ucce.ucdavis.edu/files/filelibrary/2557/8235.pdf

ROSELLÓ, R. (1994) *Catálogo florístico y vegetación de la comarca natural del Alto Mijares (Castellón)*. Diputación de Castellón. Castellón.

ROSS, J. H. & N. G. WALSH (2003) *A census of the vascular plants of Victoria*. Seventh Edition. Royal Botanics Garden Melbourne. National Herbarium of Victoria. Australia.

ROSSINI, S., VALDÉS, B. & RAIMONDO, F. M. (2002) Las plantas americanas en los jardines de Sicilia Occidental (Italia). *Lagascalia*. 22: 131-144.

SALACROUX, M. (1839) *Nuevos elementos de Historia Natural conteniendo la Zoología, la Botánica, la Mineralogia y la Geologia aplicadas á la Medicina, á la Farmacia, á las Ciencias y artes comunes*. Tomo IV. Imprenta de Verges. Madrid.

SALM-DYCK, J. (1836-1842) *Monographia generum Aloes et Mesembrianthemi*. Dusseldorf.

SAMO, A. J. (1995) *Catálogo florístico dela Provincia de Castellón*. Diputación de Castellón. Castellón.

SÁNCHEZ, E. & P. WEICKERT (2002) Plantas del herbario de D. Bruno Weickert herborizadas en la provincia de Huelva entre los años 1950/1974. *Lagascalia* 22: 172.

SÁNCHEZ, P. & J. GUERRA (2003) *Nueva flora de Murcia*. DM. Murcia.

SANCHÍS, E. (1986) *Estudio de la flora e introducción al conocimiento de la vegetación de la Sierra de Santa María y otras sierras colindantes (Valencia)*. Universidad de Valencia. Facultad de Ciencias Biológicas. Tesis Doctoral.

SANDERSON, G. (2004) *Ornamental Plants of Al Ain*. Accedido en mayo 2007 en http://www.enhg.org/articles/plantlif.htm

SANZ, M. & E. SOBRINO (2002) *Plantes Vasculars del Quadrat UTM 31TCF34*. Institut d´Estudis Catalans. Secció de Ciències Biològiques. ORCA: Catàlegs floristics locals 13. Barcelona.

SANZ, M. (2006) *La Flora Alóctona del Alto Aragón. Flora Analítica de Xenófitas de la provincia de Huesca*. Gihemar, S. A. Segovia.

SANZ-ELORZA, M., E. D. DANA & E. SOBRINO (2005) Aproximación la listado de plantas vasculares alóctonas invasoras reales y potenciales en las islas Canarias. *Lazaroa* 26: 55-66.

SCHIRENBECK, K. A., V. V. SYMONDS, K. G. GALLAGHER & J. BELL (2005) Genetic variation and phylogeographic analyses of two species of *Carpobrotus* and their hybrids in California. *Molecular Ecology* 14(2): 539-547.

SERRA, L. (1999) *La flora de Santa Pola*. Quaderns de Santa Pola. Ajuntament de Santa Pola. Alicante.

SINGH, P. (1979) A note on natural crossing between *Cassia acutifolia* Delile and *Cassia angustifolia* Vahl and their genetic relationship. *Current Science* 48: 993-994.

SOLANAS, J. L. (1990) *Contribució al coneixement floristic de la Serra de Serrella (El Comtat-Marina Baixa*. Universitat de València. Departament de Biología Vegetal. Tesis de Licenciatura.

SOLANAS, J. L. (2001) *Flora i fitogeografia de La Serrella (L ´Alcoià-El Comtat-La Marina Baixa-La Marina Alta)*. Universitat d´Alacant.

SOLOMON, J. (2004) *W3TROPICOS*. Accedido en mayo 2007 en http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html

STACE, C., R. VAN DER MEIJDEN & I. DE KORT (2006) *Interactive Flora of NW Europe*. Accedido en mayo 2007 en http://ip30.eti.uva.nl/bis/flora.php?menuentry=medewerkers

TIBBLES, W. (1912) *Foods, their origin, composition and manufacture*. Baillière, Tindall and Cox. London.

TIRADO, J. (1995) *Flora Vascular de la comarca de La Plana Alta (Castellón)*. Departamento de Biología Vegetal. Universitat de València. Tesis Doctoral.

TIRADO, J. (1998) *Flora Vascular de la Comarca de la Plana Alta*. Diputació de Castelló. Castelló.

TORRES, L., F. ROYO & A. ARASA (2003) *Plantes Vasculars del quadrat UTM31TBF81. Santa Bàrbara*. Institut d´Estudis Catalans. Secció de Ciències Biològiques. Barcelona

TURLAND, N. & L. CHILTON (2007) *Flora of Crete: Supplement II, additions 1997-2007*. http://www.marengowalks.com/fcs.html

VALDÉS, A., F. ALCARAZ & D. RIVERA (2001) *Catálogo de plantas vasculares de la provincia de Albacete (España)*. Instituto de Estudios Albacetenses Don Juan Manuel, de la Excma. Diputación de Albacete. Serie I. Estudios. Núm. 127. Albacete.

VALDÉS, B, TALAVERA, S. & E. FERNÁNDEZ-GALIANO (eds.) (1987) *Flora Vascular de Andalucía Occidental*, Barcelona.

VALDÉS, B., M. REJDALI, A. ACHNAL EL KADMIRI, J. L. JURY & J. M. MONTSERRAT (ed.) (2002) *Catalogue des plantes vasculaires du Nord du Maroc, incluant des clés d´identification*. Vols. I-II. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Universidad de Sevilla. Madrid.

VAN HOUTTE, L. (1858) *Flore des Serres et des Jardins de l´Europe*. Vol. XIII Gand, Belgique.

VAN HOUTTE, L. (1862-1865) *Flore des Serres et des Jardins de l´Europe*. Vol. XV. Gand, Belgique.

VÁZQUEZ, J. R. (2003) *Flora de Navajas, Gaibiel y el pantano del Regajo*. Trabajo de Investigación. Facultad de Farmacia. Universitat de València.

VICEDO, M. A. & A. TORRE (1997) *La Sierra de Crevillente: flora y vegetación*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Cultura, Educació i Ciencia. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert (Diputación Provincial de Alicante). Alicante.

VILLAESCUSA, C. (2000) *Flora Vascular de la Comarca del Baix Maestrat*. Diputació de Castelló. Castelló.

VILLASEÑOR, J. L. & F. J. ESPINOSA-GARCÍA (2004) The Alien flowering plans of Mexico. *Diversity and Distributions* 10(2): 113-123.

ZAFRAN, J. (1990) *Contributions a la flore et a la vegetation de la Crete*. Publications de l´Université de Provence. Provence.

ZUBÍA, I. (1921) *Flora de La Rioja*. Parte descriptiva Tomo II. Logroño.

En contraportada "Portulaca grandiflora var. Thellusonii subvar. Leyszii". tomado de Van Houtte (1852-1853)

Monografías de la revista Bouteloua, nº 7 - www.floramontiberica.org

ISBN 978-84-937528-0-4





